

Історія Інституту мікробіології і вірусології НАН України

З першого дня існування ІМВ НАНУ йому надзвичайно щастило на непересічні особистості, в першу чергу поталанило з його організатором і першим директором. Ним став академік Данило Кирилович Заболотний (1866-1929 рр.), всесвітньо відомий вчений, засновник епідеміології та ряду напрямків у мікробіології, який в побуті був надзвичайно скромною людиною і, будучи вже широко знаним вченим, академіком, членом уряду, вважав себе селянином села Чоботарка (нині село Заболотне Крижопільського району Вінницької області). Видатний учень першого лауреата Нобелівської премії в галузі медицини Іллі Ілліча Мечникова, якого називали «насадителем бактеріології» в Росії, Д.К. Заболотний був не тільки талановитою і сміливою людиною, а й прекрасним організатором науки, що створив до 1928 року декілька науково-дослідних інститутів і кафедр. 3 травня 1928 року Д.К. Заболотного було обрано президентом Всеукраїнської академії наук, а вже 31 травня 1928 року вийшла постанова уряду про створення в Києві Інституту мікробіології і епідеміології, правонаступником якого сьогодні є ІМВ НАНУ.

Д.К. Заболотний був директором інституту менше двох років, бо 15 грудня 1929 року він помер через запалення легенів. Але поштовх, який він надав розвитку інституту, принципи науково-дослідної роботи в ньому та відносини між фахівцями його колективу зберігаються і до цього часу. Заповіти Д.К. Заболотного втілювалися в життя іншими видатними вченими, що працювали тут. За 80 років існування ІМВ НАНУ його директорами після Д.К. Заболотного були: Михайло Іванович Штуцер (1930 р.), Микола Васильович Стадніченко (1930-1933 рр.), чл.-кор. АН УРСР Гнат Омелянович Ручко (1933-1937 рр.), Петро Юхимович Марусенко (1937-1941 рр.), академік АН УРСР Віктор Григорович Дроботько (1944-1962 рр.), чл.-кор. АН УРСР Семен Микитович Москоvecь (1962-1971 рр.), чл.-кор. АН УРСР Дмитро Григорович Затула (1971-1977 рр.), академік НАН України Валерій Веніамінович Смірнов (1977-2002 рр.), з 2003 року ІМВ НАНУ очолює академік НАН України В.С. Підгорський.

Можна стверджувати, що стабільність інституту свідчить про досить досконалий підбір керівних кадрів у системі Національної академії наук України і про високий рівень морального клімату всередині колективу ІМВ НАНУ на всіх етапах його розвитку. Принципи відносин у колективі інституту, закладені Д.К. Заболотним (а це чуйність, людяність, висока вимогливість і здатність прийти на допомогу один одному), сприяли тому, що інститут із перших днів існування дуже високо підняв планку рівня своїх досліджень і швидко завоював авторитет серед науково-дослідних закладів свого профілю як у колишньому Радянському Союзі, так і за кордоном.

Завоюванню цього авторитету сприяли і ті обставини, що тут працювали всесвітньо відомі вчені, такі як академік АН УРСР М.Г. Холодний (1936-1938 рр.), чл.-кор. УРСР М.М. Підоплічко (1931-1975 рр.), чл.-кор. АН УРСР В.Й. Білай (1935-1994 рр.), академік АН СРСР Б.Л. Ісаченко (1944-1948 рр.), академік АМН СРСР і чл.-кор. АН УРСР М.М. Сиротинін (1944-1948 рр.), чл.-кор. АН УРСР Л.Й. Рубенчик

(1944-1975 рр.), академік АН УРСР С.М. Гершензон (1963-1968 рр.), чл.-кор. НАН України Н.С. Дяченко (1963-2003 рр.), чл.-кор. НАН України Ю.Р. Малашенко (1959-2006 рр.).

Нині тут плідно працюють члени-кореспонденти НАН України К.І. Андреюк, Б.П. Мацелюх, І.Г. Скрипаль, Н.К. Коваленко, М.Я. Співак, які разом з іншими науковцями розробляють в цей складний для розвитку науки час напрямки мікробіології і вірусології, необхідні нашій країні.

Завданням державної ваги стало розкриття в 1937 році етіології захворювання коней, яке викликало їх масову загибель в західних областях України і Білорусі. Виникла думка про те, щоб доручити співробітникам нашого інституту віднайти причини загибелі коней. До виконання досліджень з цього питання були залучені П.Ю. Марусенко (директор інституту і керівник групи), В.Г. Дроботько (науковий керівник групи) та мікробіологи П.Д. Ятель, Д.Г. Кудлай, Б.Ю. Айзенман, М.Г. Колесник, М.М. Підоплічко, Б.Й. Каган. Комплексний підхід до вирішення завдання дав вже в 1938 році позитивні наслідки: причини захворювання були встановлені, а саме воно було ліквідовано. 12 лютого 1939 року всі поіменовані вище особи були нагороджені орденами Радянського Союзу. В історії АН УРСР це був перший випадок відзначення її вчених високими урядовими нагородами.

Важливою проблемою, над вирішенням якої розпочав роботу в повоєнні роки колектив інституту, повернувшись з евакуації, було одержання та вивчення антибіотиків з мікроорганізмів, мікроскопічних грибів і рослин. Проблема створення нових антимікробних лікарських препаратів, була розширена в ІМВ НАНУ за рахунок залучення для цього живих культур бактерій. Цей новий підхід, коли мікроби використовуються проти мікробів при лікуванні інфекційних захворювань, набув значного розвитку в інституті і незабаром було створено більше десяти пробіотичних препаратів для лікування дисбактеріозів у людини, тварин, птахів та хвороб рослин.

З приходом Л.Й. Рубенчика в 1944 році до керівництва відділом загальної та ґрунтової мікробіології були започатковані і розвиваються нині дослідження з екології та геохімічної діяльності мікроорганізмів. ґрунтові мікроорганізми досліджувались на популяційному і ценотичному рівнях з метою виявлення їх взаємовідносин та відносин між ними і вищими рослинами. Цікаві дані були одержані при вивченні закономірностей формування і функціонування мікробних угруповань ґрунтів різних агроєкосистем. Відкрито властивість мікробних полісахаридів створювати біопротективний ефект у відношенні до гумінових кислот, що позитивно впливає на гумусовий баланс ґрунту. Розкриті механізми взаємодії мікро- і макросимбіонтів на ранніх етапах пізнання. Створена колекція стрептоміцетів і азотфіксуючих бактерій, на основі яких розроблені препарати для рослинництва.

З 60-х років в інституті розвивається новий напрямок – вивчення літо- і гетеротрофних бактерій та мікроміцетів як факторів біокорозії. Вперше була встановлена біогенна природа корозії підземних металевих і



Академік
Данило Кирилович Заболотний
(1866-1929 рр.)

Історія Інституту мікробіології і вірусології НАН України

бетонних споруд, основним чинником якої є тіонові та сульфатредуючі бактерії (К.І.Андрюк). На підприємствах приладобудівної, оптичної, радіо- і телекомунікаційної та інших галузей промисловості, а також у сховищах культурних цінностей основними факторами пошкодження приладів, книг, картин тощо є мікроскопічні гриби. Проблема «Мікробна корозія промислових матеріалів і розробка методів її попередження» є невичерпною і нескінченною, тому виконання окремих завдань з цієї проблеми здійснюється і сьогодні.

У відділах сектору технічної мікробіології було вивчено багато мікроорганізмів різних таксономічних груп: дріжджі, корінеподібні та молочнокислі бактерії, метан- і метанолокислюючі бактерії тощо, проведені глибокі дослідження з проблеми мікробіологічного синтезу білка із вуглеводнів нафти, природного газу, інших видів нехарчової сировини. Створено багато біотехнологій одержання різних препаратів та продуктів харчування (Є.І. Квасніков, В.С. Підгорський, Ю.Р. Малашенко, Н.К. Коваленко).

У 1954 році з ініціативи В.Г. Дроботька в інституті були розпочаті дослідження вірусів рослин, а в 1960 році організовано відділ вірусології, який очолював С.М. Московець. Дослідження з вірусології розвивалися так стрімко, що у 1963 році в інституті був створений під керівництвом С.М. Гершензона сектор вірусології, а інститут було перейменовано в Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного АН УРСР. За час існування сектору вірусології (1963-1967 рр.) набули всебічного розвитку дослідження вірусів рослин, тварин і мікроорганізмів. Була створена сучасна на той час база для проведення вірусологічних досліджень, виявлені та вивчені віруси – збудники хвороб основних сільськогосподарських рослин на території України, досліджені їх структура, фізико-хімічні та антигенні властивості, штамовий склад, взаємодія вірусів з клітиною. Інтенсивно вивчалися віруси ціанобактерій та грибів, віруси комах, розроблялися засоби і рекомендації щодо боротьби з вірусними хворобами.

Нині в ІМВ АН УРСР вивчаються віруси рослин, мікроорганізмів та аденовіруси людини і тварин. Під керівництвом Н.С. Дяченко проведено комплексне вивчення компонентів аденовірусів і особливостей експресії їх геномів. Встановлено лімфотропність аденовірусів, вперше створено модель змішаної інфекції лімфоцитів аденовірусами, вірусом імунодефіциту людини та вірусом Епштейн-Барр з родини герпесвірусів і з'ясовано, що при цьому спостерігається взаємна інтерференція вірусів. Для вірусів мікроорганізмів встановлені можливість стабілізації їх лізогенії, попередження фаголізу ними промислово цінних рас мікроорганізмів, модульна структура помірних фагів ервіній і взаємодія останніх з іншими епісомними елементами, бактеріоцинами, криптичними плазмідами та зв'язок з патогенністю. Створені оригінальні технології одержання гама-інтерферонів людини і тварин (М.Я. Співак).

Значні здобутки колективу інституту в минулому є підґрунтям для його розвитку в майбутньому. Досвід вчених інституту обумовлює необхідність негайного вирішення багатьох теоретичних питань, пов'язаних з розробкою нових біотехнологій і удосконаленням існуючих, захистом і оздоровленням довкілля, вирішенням проблем, які ставлять перед мікробіологіч-

ною і вірусологічною наукою сільське господарство, промисловість і охорона здоров'я.

У зв'язку з цим чільну увагу потрібно приділити дослідженням, метою яких є вивчення механізмів біологічної активності мікроорганізмів і вірусів як основи для розробки новітніх біотехнологій для створення необхідних продуцентів і важливих для людини речовин і продуктів.

Враховуючи катастрофічний стан навколишнього середовища в Україні, забруднення ґрунтів, річок та інших водойм радіонуклідами, хімікатами, продуктами господарської діяльності людини, слід негайно розвивати дослідження, орієнтовані на розробку мікробіологічних засобів очищення ґрунтів, стічних вод підприємств та сільських господарств від забруднень і одержання при цьому цінних компонентів і металів для подальшого їх використання в різних галузях економіки країни.

Вивчення первинної структури геномів, метагеномного (геноміки спільнот окремих екосистем) аналізу мікроорганізмів і вірусів повинно стати основою для удосконалення систематики і створення нових підходів до контролю їх життєдіяльності. Традиційно мікроорганізми повинні вивчатися як перспективні продуценти антибіотиків, ферментів, вітамінів, лектинів, полісахаридів тощо. Основою для цього повинна бути і є Національна колекція мікроорганізмів і вірусів, створена в інституті. Сьогодні в колекції зберігається понад 20 000 штамів і видів мікроорганізмів, які можуть стати базою для одержання новітніх ліків або харчових препаратів, проведення молекулярно-біологічних і генно-інженерних досліджень.

Очікується, що будуть розширені роботи з цитології і ультра-структури клітин мікроорганізмів. Особлива увага приділятиметься дослідженням структури клітинної стінки, її зовнішньої мембрани і глікокаліксу з метою пізнання механізмів взаємодії клітин мікроорганізмів з тканинами людини, тварин, рослин і різними поверхнями.

Оскільки Україна має гостру потребу у джерелах енергії, мікробіологи інституту мають приймати активну участь у вирішенні цієї проблеми шляхом створення технологій одержання енергії з відновлюваних джерел.

Колектив ІМВ НАНУ має великий потенціал відносно усіх цих питань і при умові своєчасної підтримки з боку держави його вчені сторицею виправдають цю підтримку і зроблять все, щоб Україна якнайшвидше подолала штучно зроблену її керівниками кризу і зайняла достойне місце серед розвинутих країн світу. Адже традиційно фундаментальні дослідження ІМВ НАНУ тісно пов'язані з їх практичною реалізацією – в охороні здоров'я, сільськогосподарському виробництві і майже в усіх галузях промисловості застосовуються розробки його співробітників. За останні роки в інші країни продано 7 ліцензій на різні біотехнології. За тісний зв'язок фундаментальних досліджень з їх практичною реалізацією та підготовку висококваліфікованих кадрів колектив ІМВ НАНУ був у 1978 році нагороджений орденом Трудового Червоного Прапора, що є єдиним випадком у колишньому СРСР для академічних мікробіологічних закладів загальнобіологічного профілю.

НАГОРОДИ СПІВРОБІТНИКІВ ІНСТИТУТУ

ДЕРЖАВНА ПРЕМІЯ СРСР В ГАЛУЗІ НАУКИ І ТЕХНІКИ

- **Підоплічко М.М., Білай В.Й.** - за створення та впровадження у медичну практику нового лікувального препарату (1952)
- **Квасніков Є.І.** - за створення технології одержання кормового білка з нафтопродуктів за допомогою мікроорганізмів (1971)
- **Білай В.Й., Нікольська О.О.** - за розробку технології одержання ферментів каталаза та глюкозооксидаза (1978)

ПРЕМІЯ РАДИ МІНІСТРІВ СРСР

- **Смірнов В.В., Рубенчик Л.Й., Андреюк К.І., Білай В.Й., Козлова І.О., Коваль Е.З.** - за цикл робіт «Мікробна корозія промислових матеріалів та заходи її запобігання» (1983)

ДЕРЖАВНА ПРЕМІЯ УКРАЇНИ В ГАЛУЗІ НАУКИ І ТЕХНІКИ

- **Смірнов В.В., Резнік С.Р.** - за розробку наукових основ використання бактерій як лікувально-профілактичних засобів та створення на цій основі препарату «Бактерин –SL» (1987)
- **Квасніков Є.І., Коваленко Н.К.** - за розробку «Геролакт і бактеріальна закваска Стрептосан. Промислове виробництво і застосування» (1989)
- **Мацелюх Б.П., Стрижкова Г.М., Стенько А.С.** - за цикл робіт «Генетика, селекція і впровадження у виробництво промислових мікроорганізмів – продуцентів антибіотиків і каротину» (1991)
- **Смірнов В.В., Резнік С.Р., Слабоспицька А.Т., Сорокулова І.Б., В'юницька В.О.** - за цикл робіт «Теоретичне обґрунтування, конструювання, освоєння промислового виробництва і впровадження в клінічну практику принципу нового медичного пробіотика Біоспорину» (1995)
- **Квасніков Є.І., Підгорський В.С., Коваленко Н.К., Нестеренко О.О., Головач Т.М., Мацюк В.М.** - за цикл робіт «Біологія молочнокислих бактерій, розробка наукових принципів створення на їх основі препаратів і продуктів спрямованої дії для людини та тварин, організація їх промислового виробництва та впровадження в народне господарство» (1997)
- **Скрипаль І.Г., Панченко Л.П., Малиновська Л.П., Єгоров О.В.** - за цикл робіт «Теорія і практика створення антисигнатурних олігодезоксирибонуклеотидів як універсальних антимікробних засобів» (2001)
- **Гвоздяк Р.І., Матишевська М.С., Воцелко С.К., Литвинчук О.О.** - за розробку «Теорія та практика біотехнології випуску Ксампану та Енпосану, розробка науково-вих засад та технології їх використання в текстильній, хімічній, харчовій промисловості та сільсько-му господарстві» (2001)
- **Співак М.Я., Лазаренко Л.М., Смірнов В.В.** - за цикл робіт «Екосистемний моніторинг вірусних інфекцій: діагностика та профілактика» (2005)

ПРЕМІЯ ПРЕЗИДЕНТІВ: НАН УКРАЇНИ, НАН БЕЛАРУСІ, НАН МОЛДОВИ

- **Смірнов В.В.** - за роботу «Підготовка та публікування каталогів України та Белорусії колекції культур мікроорганізмів» (2000)
- **Іутинська Г.О., Валагурова О.В., Козирицька В.Є.** - за роботу «Стрептоміцети: екологія, систематика, синтез біологічно активних речовин і практичні аспекти їх застосування» (2004)

ПРЕМІЯ ім. Д.К. ЗАБОЛОТНОГО НАН УКРАЇНИ

Присуджується з 1968 року

- **Дроботько В.Г.** - за цикл робіт «Фітонциди – антибіотичні речовини з вищих рослин» (1968)
- **Бершова О.І.** - за монографію «Мікроелементи і ґрунтові мікроорганізми» (1969)

- **Підоплічко М.М., Білай В.Й.** - за монографію «Токсинуотворюючі мікроскопічні гриби і захворювання людини і тварин, які ними викликаються» (1970)
- **Рубенчик Л.Й.** - за монографію «Мікроорганізми – біологічні індикатори» (1972)
- **Андреюк К.І.** - за монографію «Ґрунтові актиноміцети та вищі рослини» (1974)
- **Бельтюкова К.Г., Корольова І.Б., Мурас В.О.** - за монографію «Бактеріальні хвороби зернобобових культур» (1976)
- **Кваснікову Є.І., Нестеренко О.О.** - за монографію «Молочнокислі бактерії та шляхи їх застосування» (1979)
- **Малашенко Ю.Р., Романовська В.О.** - за цикл робіт «Вивчення властивостей метаноокислюючих мікроорганізмів і проблеми їх культивування» (1982)
- **Смірнов В.В., Резнік С.Р.** - за монографію «Споруотворюючі аеробні бактерії – продуценти біологічно активних речовин» (1984)
- **Затула Д.Г.** - за цикл робіт «Антигенна подібність мікроорганізмів і злоскісних новоутворювань» (1986)
- **Захарова І.Я., Косенко Л.В., Варбанець Л.Д.** - за цикл робіт «Полісахариди бактерій і методи їх вивчення» (1988)
- **Мацелюх Б.П.** - за монографію «Генетичні карти мікроорганізмів» (1990)
- **Жданова Н.М., Василевська А.І.** - за цикл робіт «Меланінвмісні гриби в екстремальних умовах» (1992)
- **Іванов В.М.** - за цикл робіт «Кінетика та стехіометрія росту популяції мікроорганізмів» (1993)
- **Гвоздяк Р.І., Матишевська М.С.** - за монографію «Мікробний полісахарид ксантан» (1994)
- **Підгорський В.С., Коваленко Е.О., Симоненко І.О.** - за монографію «Лектини бактерій» (1995)
- **Скрипаль І.Г., Бабічев В.В., Малиновська Л.П.** - за цикл робіт «Фундаментальні основи реалізації патогенних потенцій молекулами – збудниками «жовтяниць рослин» (1996)
- **Менджул М.І., Нестерова Н.В., Лисенко Т.Г.** - за монографію «Особливості структури і стратегії функціонування геномів ціанофагів» (1997)
- **Дяченко Н.С., Носач Л.М.** - за цикл робіт «Молекулярні властивості лімфотропних вірусів людини, включаючи ВІЛ, та їх взаємовідносини з клітинами в умовах монозмішаної інфекції як основа розробки засобів етіотропної терапії та методів специфічної діагностики» (1999)
- **Співак М.Я., Лазаренко Л.М.** - за цикл робіт «Роль системи інтерферону в імунітогенезі бактеріальних та вірусних інфекцій» (2001)
- **Іутинська Г.О., Антипчук А.Ф., Валагурова О.В.** - за монографію «Функціонування мікробних ценозів ґрунту в умовах антропогенного навантаження» (2003)
- **Курдиш І.К., Патица В.П.** - за цикл робіт «Наукові основи створення мікробних препаратів нового покоління для рослинництва» (2005)

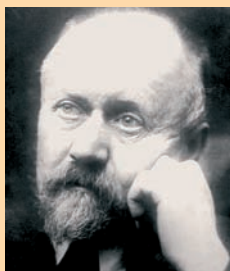
ПРЕМІЯ ім. ІІ. МЕЧНИКОВА НАН УКРАЇНИ

- **Співак М.Я., Лазаренко Л.М.** - за цикл робіт «Інтерферон та система мононуклеарних фагоцитів» (2004)
- **Підгорський В.С., Коваленко Н.К., Головач Т.М.** - за серію наукових праць «Систематика, біологічна активність і природа взаємовідносин молочнокислих бактерій з мікроорганізмами» (2005)

ПРЕМІЯ ім. О.В. ПАЛЛАДИНА НАН УКРАЇНИ

- **Смірнов В.В.** - за монографію «Жирнокислотні профілі бактерій, патогенних для людини і тварин» (1995)

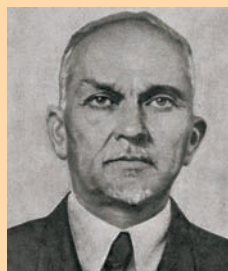
ЧЛЕНИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ, ЩО
ПРАЦЮВАЛИ
І ПРАЦЮЮТЬ В
ІНСТИТУТІ



Заболотний Данило Кирилович
(28.12.1866 – 15.12.1929)

мікробіолог і епідеміолог (обраний академіком НАНУ у 1922 р.), президент АН України (1928-29), 1928-29 – директор, засновник Інституту мікробіології і епідеміології АН України.

Наукові праці присвячені вивченню чуми, холери, сифілісу. Докладно дослідив збудників і переносників чуми, форми хвороби, працював над виготовленням противірусних вакцин і сироваток. Один із засновників вітчизняної епідеміології.



Холодний Микола Григорович
(22.06.1882 – 04.05.1953)

ботанік, мікробіолог (обраний академіком НАНУ у 1929 р.).

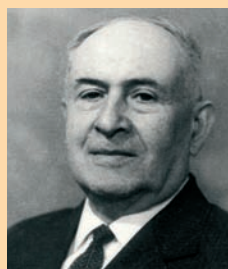
Наукові праці присвячені фізіології, анатомії та екології рослин, мікробіології, загальної біології, історії науки. Засновник вчення про фітогормони.



Гершензон Сергій Михайлович
(11.02.1906 – 07.04.1998)

учений в галузі молекулярної біології і генетики (обраний академіком НАНУ у 1976 р.).

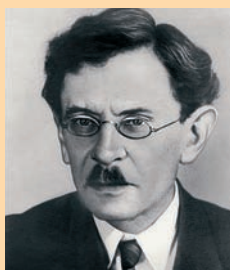
Відкрив мутагенну дію ДНК, експериментально довів можливість зворотної передачі генетичної інформації від РНК до ДНК.



Рубенчик Лев Йосипович
(03.04.1896 – 14.12.88)

мікробіолог (обраний академіком НАНУ у 1939 р.).

Наукові праці стосуються загальної, водної, ґрунтової і технічної мікробіології, вивченню ролі мікроорганізмів у біогеохімічних процесах.



Дроботько Віктор Григорович
(23.11.1885 – 10.09.1966)

мікробіолог (обраний академіком НАНУ у 1948 р.). У 1944-1962 рр. – директор Інституту мікробіології і вірусології АН України.

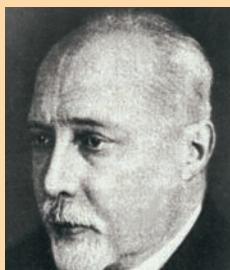
Наукові дослідження стосуються хіміотерапії, вивчення обміну речовин у мікроорганізмів, бактеріофагії. З'ясував природу стахіботріотоксикозу і розробив методи боротьби з ним, одержав ряд антибіотиків (іманін, новоіманін та ін.).



Ручко Гнат Омелянович
(20.01.1886 – 02.12.1938)

мікробіолог (обраний академіком НАНУ у 1934 р.). У 1933-1937 рр. – директор Інституту мікробіології і епідеміології АН України.

Наукові дослідження присвячені вивченню мінливості і бактеріофагії мікроорганізмів.



Ісаченко Борис Лаврентійович
(14.06.1871 – 17.11.1948)

мікробіолог (обраний академіком НАНУ у 1945 р.). Наукові праці стосуються загальної, сільськогосподарської, технічної, геологічної і морської мікробіології.

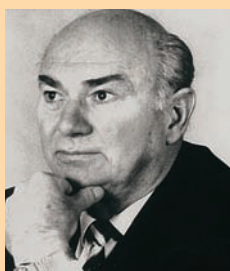
Розробив метод швидкого визначення схожості насіння. Показав, що діяльність мікроорганізмів впливає на природу водоймищ.



Підгорський Валентин Степанович
(05.02.1937 р.)

мікробіолог (обраний академіком НАНУ у 2006 р.), з 2003 – директор Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України.

Наукові праці присвячені дослідженню регуляції росту і біосинтетичної активності промислово важливих видів мікроорганізмів, їх систематичного положення і закономірностей поширення у природі, розробці та створенню нових біотехнологічних препаратів і процесів.



Смірнов Валерій Веніамінович
(07.03.1937 – 27.12.2002)

мікробіолог, вірусолог (обраний академіком НАНУ у 1985 р.) У 1977 - 2002 рр. – директор Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України.

Наукові праці присвячені розробці вірусних вакцин, одержанню антибіотиків та інших біологічно активних речовин з бактерій і рослин. Під його керівництвом створена Українська колекція мікроорганізмів, яка є основою для розвитку біотехнології, одержання нових лікарських і ветеринарних препаратів, харчових продуктів та засобів захисту довкілля.



Скрипаль Іван Гаврилович
(11.03.1939)

мікробіолог, молекулярний біолог (обраний академіком НАНУ у 1992 р.).

Наукові праці в галузі мікробіології, молекулярної біології мікроорганізмів, мікоплазмології і мікоплазмозів людини, рослин і тварин.



Співак Микола Якович (24.12.43)

імунолог, вірусолог (обраний академіком НАНУ у 2006 р.).

Наукові праці в галузі мікробіології, вірусології, імунології.



Патика Володимир Пилипович
(10.09.46)

мікробіолог, академік УААН (обраний у 1995 р.).

Наукові праці в галузі мікробіології, вірусології і екології мікроорганізмів присвячені розробці технологій виробництва та застосування мікробних препаратів для рослинництва.



Коваленко Надія Константи́нівна
(н.19.12.1937)

мікробіолог (обрана членом-кореспондентом НАНУ у 2000 р.).

Наукові праці стосуються біології молочнокислих бактерій. Запропонувала екологічні підходи до їх систематики, розробила критерії відбору промислових штамів з високою біологічною активністю та створила колекцію нових.



Андреюк Катерина Іванівна
(27.11.1927)

мікробіолог (обрана членом-кореспондентом НАНУ у 1982 р.).

Наукові праці в галузі загальної і ґрунтової мікробіології та біогеохімії присвячені систематиці і фізіологічним властивостям ґрунтових мікроорганізмів, їхній ролі в ґрунтоутворенні та мікробній корозії підземних споруд.



Малашенко Юрій Романович
(11.09.1931 – 02.04.2006)

мікробіолог (обраний членом-кореспондентом НАНУ у 1997 р.).

Наукові праці стосуються галузі мікробіології, біохімії мікробного метаболізму, екології. Встановив роль метанокислюючих бактерій у енергетичному та матеріальному балансі біосфери, розробив математичні моделі процесів мікробного синтезу.



Білай Віра Йосипівна
(12.07.1908 – 12.06.94)

ботанік, міколог (обрана членом-кореспондентом НАНУ у 1961р.).

Наукові дослідження присвячені фізіології, систематиці, екології мікроміцетів, фізіології росту та регуляції процесів їх біосинтезу в природі та експериментальних умовах.



Мацельох Богдан Павлович
(02.10.1932)

мікробіолог, молекулярний генетик (обраний членом-кореспондентом НАНУ у 1990 р.).

Наукові праці в галузі генетики мікроорганізмів, зокрема молекулярної генетики стрептоміцетів, продукування ними антибіотиків, каротиноїдів, пігментів.



Дяченко Наталія Сергіївна
(11.06.1936 – 16.11.2003)

вірусолог, (обрана членом-кореспондентом НАНУ у 1995 р.).

Наукові праці присвячені дослідженню закономірностей структурно-функціональної організації вірусів та особливостей експресії їх геному.



Московець Семен Микитович
(16.01.1900 – 24.09.1971)

вірусолог (обраний членом-кореспондентом НАНУ у 1967 р.).

У 1962-1971 рр. – директор Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного АН України. Наукові праці присвячені екології і біологічним властивостям вірусів тварин і рослин, біохімії та хімії вірусів, умовам та механізмам їх репродукції, взаємо-відношенню з клітиною.



Затула Дмитро Григорович
(11.02.1923 – 10.06.1987)

мікробіолог (обраний членом-кореспондентом НАНУ у 1973 р.).

У 1972-1977 рр. – директор Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного АН України.

Наукові дослідження стосуються мікробіологічних аспектів вивчення злоякісних пухлин.



Квасніков Євген Іванович
(22.02.1906 – 18.09.95)

мікробіолог (обраний членом-кореспондентом НАНУ у 1967 р.).

Наукові дослідження присвячені фізіології, систематиці молочнокислих бактерій, дріжджів, кориневих і нокардієподібних мікроорганізмів, створенню нових препаратів і про-дуктів на основі мікробного синтезу.



Підоплічко Микола Макарович
(03.04.1904 – 27.03.1975)

міколог (обраний членом-кореспондентом НАНУ у 1957 р.).

Наукові дослідження присвячені вивченню мікрофлори зерна хлібних злаків, глибоких кормів та ґрунтів України. Описав ряд нових таксонів грибів.

**ЧЛЕНИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ, ЩО
ПРАЦЮВАЛИ
І ПРАЦЮЮТЬ В
ІНСТИТУТІ**

ВІДДІЛ АНТИБІОТИКІВ



**Завідуюча
д-р мед. наук Л.В. Авдєєва**

Відділ антибіотиків (завідувач – д-р мед. наук Л.В. Авдєєва) був заснований академіком Д.К. Заболотним у 1928 р. і називався тоді відділом медичної мікробіології, у 1938 р. був перейменований у відділ патогенних мікроорганізмів (у 1930 р. відділом керував д-р. біол. наук, проф. М.І. Штуцер, з 1931 р. до 1962 р. – акад. АН України, проф. В.Г. Дроботько), з 1963 р. став називатися відділом антибіотиків (керівники: 1963-1978 рр. – д-р біол. наук, проф. Б.Ю. Айзенман, 1978-2002 рр. – академік НАН України, д-р мед. наук, проф. В.В. Смірнов, 2003-2006 рр. – канд. біол. наук В.О. Приходько).

Основним напрямком роботи відділу було дослідження біології мікроорганізмів та пошук заходів боротьби із збудниками інфекційних хвороб людини та тварин. Вивчалися: біологія та мінливість патогенних бактерій, явище бактеріофагії, розроблялись теоретичні основи пошуку хімотерапевтичних засобів. Вперше було виділено і вивчено коклюшний та бруцельозний бактеріофаги. Велике наукове та народногосподарське значення мали дослідження, які завершилися відкриттям етіології так званого НЗ – масового захворювання коней (В.Г. Дроботько, Б.Ю. Айзенман та ін., 1937-1938 рр.).



В даний час тематика відділу поєднує глибокі фундаментальні еколого-таксономічні дослідження бактерій родів *Pseudomonas* та *Bacillus* (а в останні роки - і морських *Alteromonas*-подібних бактерій) з вивченням закономірностей продукування антибіотиків та інших біологічно активних речовин бактеріями та вищими рослинами, створенням та дослідженням нових антибіотиків, пробіотиків та інших біопрепаратів.

Внесено суттєвий вклад у створення еволюційно обґрунтованої систематики бактерій, зокрема мікроорганізмів роду *Pseudomonas*. Завдяки аналізу великого набору ознак з використанням методів геносистематики, хемотаксономії, нумеричного аналізу розроблено критерії аутентичного роду *Pseudomonas*, охарактеризовано і розширено його видовий склад, уточнено видові діагнози, запропоновано схему його класифікації та ключ для ідентифікації видів. Створено базу даних щодо описаних на цей час видів бактерій роду *Pseudomonas* за 113 фенотиповими ознаками, на її основі розроблено комп'ютерну програму для їх ідентифікації, яка розміщена в Інтернеті за адресою <http://www.imv.kiev.ua/PsmIK/default.htm>. Відкрито нові види, серед них нещодавно описаний *P. rathonis*.

У тісному зв'язку з біологією та систематикою даної групи мікроорганізмів досліджено різні класи біологічно активних речовин, що синтезуються псевдомонадами. Охарактеризовано антибіотичну активність та фізіологічну роль феназинових пігментів, похідних 2-оксифеназину та флороглюцину, сидерофорів та бактеріоцинів (септаціцинів), поліазотистих біциклічних антибіотиків-флювіолів тощо. На основі штамів *P. aureofaciens* створено комплексний інсектофунгіцидний препарат для захисту рослин – гаупсин, конкурентоздатний в порівнянні з хімічними засобами. З нового виду *P. batumici* отримано оригінальний антибіотик батумін з вибірковою дією щодо стафілококів, який не має аналогів серед відомих груп антибіотиків. Встановлено його структуру, розшифровано деякі ланки механізму дії, підвищено біосинтетичну активність штама-продуцента. На основі нового антибіотика розроблено лікарський засіб (батумінова мазь для лікування стафілококових інфекцій та боротьби з назальним носійством полірезистентних до антибіотиків штамів *Staphylococcus aureus*) та діагностичний препарат «Діастаф» для експрес-ідентифікації стафілококів.

Досліджено льодоутворюючі властивості сапрофітних штамів псевдомонад, серед них знайдено перспективні льодоутворювачі та штами-«антифризи».

За розробленою схемою поетапного селективного відбору бактерій за певними диференційними ознаками з води, водоростей та молюсків Чорного моря ізольовано та ідентифіковано методами поліфазного таксономічного аналізу галофільні бактерії таких таксонів, як *Alteromonas naeleodii*, *A. stellipolaris*, *Pseudoalteromonas citrea*, *P. haloplanktis*, *Shewanella colwelliana*, *S. affinis*, *S. baltica*, *Psychrobacter glacicola*, вперше виявлених у Чорному морі. Серед шеванел та альтеромонад вперше знайдено продуценти антибіотично активних речовин. Описано нові види морських бактерій: *Oceanimonas smirnovii* Ivanova, *Onishchenko*, *Kiprianova et al.*, 2005 і *Marinomonas pontica* *Onishchenko*, *Kiprianova*, *Lysenko et al.*, 2005.

Дослідження іншої групи мікроорганізмів – бактерій роду *Bacillus* – стало основою сформованого у відділі наукового напрямку – розробка пробіотиків та інших біопрепаратів з живих культур аеробних спорутоворюючих бактерій. В результаті фундаментальних досліджень бактерій роду *Bacillus* удосконалено методи диференціації мікроорганізмів цього таксону, в тому числі і за рахунок розроблених у відділі оригінальних методів. Створено новий ключ для швидкої ідентифікації бацил за фенотиповими ознаками, який представлено на web-сторінці (<http://www/imv.kiev.ua/key>). Описано новий вид бацил - *B. endophyticus* та новий ендоефітний екотип виду *B. amiloliquefaciens*. Серед штамів бацил, ізольованих з різних екологічних джерел, виявлено штами-антагоністи патогенних та фітопатогенних мікроорганізмів, продуценти позаклітинних амінокислот, в тому числі незамінних, антибіотичних речовин, ферментів тощо. Розроблено і сформульовано фундаментальні принципи відбору культур для включення до складу пробіотиків, виходячи з яких створено ряд нових біопрепаратів різної спрямованої дії. Серед них пробіотики ветеринарного призначення бактерин-С/Л, ендоспорин, пробіотик



для широкого медичного використання біоспори, принципово новий пробіотик субалін на основі рекомбінантного штаму, що характеризується проти-мікробними та противірусними властивостями, біо-препарат для рослинництва - фітоспорин та ін. Досліджено механізми дії пробіотиків, доведено їх позитивний вплив на імунний статус макроорганізму, розшифровано деякі антибіотичні речовини, що обумовлюють їх активність.

Поряд з вивченням антибіотичних властивостей бактерій у відділі проводяться широкі фундаментальні дослідження антибіотиків з вищих рослин. На основі вивчення антибіотичної активності понад 1000 видів квіткових рослин різних таксонів встановлено закономірності антибіотикоутворення у зв'язку з систематичним положенням та екологією продуцентів, одержано нові антибіотики. Серед них новоіманін з *Nupercium perforatum* L., сальвін з *Salvia officinalis* L., аренарин з *Helichrysum arenarium* L., сесквітерпеновий антибіотик цернуол та комплексний антибіотичний препарат цербіден з *Bidens segetua* L., меротерпеновий фенол бакуціол з *Psoralea drupacea* Bunge та ін. Досліджено їх хімічну структуру, вплив на макроорганізм, механізм антимікробної дії. Встановлено явище антимікробної активності збуджених сонячним світлом метаболітів вищих рослин. Досліджено закономірності цього явища на фенолполіінових антибіотиках з рослин родини Asteraceae та їх похідних.

Наукові розробки відділу відзначено двома Державними преміями України, преміями ім. Д.К.Заболотного, О.В.Паладіна, І.І.Мечникова НАН України, преміями Київської міської державної адміністрації та ін. Співробітниками відділу опубліковано понад 20 монографій та збірників праць, 1 підручник, ряд методичних рекомендацій.

Успішність розробок відділу по створенню протимікробних препаратів підтверджується значною кількістю проданих Інститутом ліцензій на їх використання. Лише за останні декілька років з українськими та російськими фірмами підписано 9 ліцензійних угод на випуск пробіотиків та біопрепаратів для захисту рослин.

В даний час у відділі працює 4 доктора та 10 кандидатів наук. Роботи відділу проводяться в комплексі з багатьма установами України, ближнього та дальнього зарубіжжя.

1. Авдєєва Л.В., Приходько В.О., Кіпріанова О.А., Сафронова Л.А. Відділ антибіотиків: підсумки наукової діяльності за 80 років – від заснування дотепер // *Мікробіол. журн.* – 2008. – 70, № 1-2.
2. Украинская коллекция микроорганизмов. Каталог культур. Второе издание / Под ред. В.С.Подгорского, О.И.Коцопляк,

- Е.А.Киприановой, О.Р.Гвоздяк // Киев: "Наукова думка". – 2007. – 270 с.
3. Клочко В.В., Кіпріанова О.А., Смірнов В.В. Вплив умов культивування на антибіотичну активність "Pseudomonas batumici" – продуцента батуміну // *Мікробіол. журн.* – 2004. – 66, № 3. – С.70-77.
4. Коцопляк О.І. Новые представители рода Pseudomonas из почв Антарктики // *Українській антарктичний журнал* - 2007 - № 4-5. -С.214-218.
5. Коцопляк О.І., Рева О.Н., Киприанова Е.А., Смирнов В.В. Идентификация бактерий рода Pseudomonas методами компьютерного анализа // *Мікробіол. журн.* – 2003. – 65, № 6. – С.3-11.
6. Коцопляк О. І., Кіпріанова О. А., Леванова Г.Ф., Радаєва М.В. "Pseudomonas rathonis" – новый вид "Pseudomonas aeruginosa" – комплекса" // *Мікробіол. журн.* – 2007. – 69, № 3. – С. 3-10.
7. Омелянець Т.Г., Балко О.Б. Спрощення схеми гігієнічного регламентування мікробних препаратів на основі азотфіксуючих мікроорганізмів // *Довкілля і здоров'я.* - 2007. - № 2. - С. 15 - 25.
8. Пьянкова О.В., Зайцева Н.Є., Сафронова Л.А. та інші. Застосування пробіотика субаліну для корекції синдрому ендогенної інтоксикації у дітей з хронічним гепатитом // *Врачебное дело.* - 2007, №3 (1092).- С.84-91.
9. Сафронова Л.А., Осадчая А.И., Иляш В.М. Синбиотики: перспективы создания на основе бактерий рода Bacillus и лактиды // *Врачебное дело.* - 2007, №4 (1092). – С.3-8.
10. Смірнов В.В., Гладун Н.П., Бондаренко А.С., Нагорна С.С., Захарченко В.О. Вивчення спектру антифунгальної дії цербідену на умовно патогенні для людини гриби // *Мікробіол. журн.* – 2003. – 65, № 3. – С.70-77.
11. Чуркина Л.Н., Кравець А.Н., Клочко В.В. Влияние индуцирующих и селективных агентов на биосинтез нового антистафилококкового антибиотика батумина // *Биополимери и клитина* - 2007.- 23, №2. - С. 108-114.
12. Пат. № 76665, А61К 35/74, А61Р 35/00. Спосіб підвищення протипухлинної вакцини / Потебня Г.П., Сафронова Л.А., Підгорський В.С., Приходько В.О. та інші. *Опубл.* 15.08.2006, Бюл. № 8.
13. Churkina L.N., Vasyurenko Z.P., Bidnenko S.I., Vanechoutte M. Phenotypic peculiarities of batumin-resistant staphylococci. // *Врачебное дело* – 2007. – № 3. – С. 50-56.
14. Ivanova E.P., Onyshchenko O.M., Christen R., Lysenko A.M., Zhukova N.V., Lysenko A.M., Shevchenko L.S., Buljan V., Hambly B., Kiprianova E.A.. Oceanimonas smirnovii sp. nov., a novel organism isolated from the Black Sea // *Syst. and Appl. Microbiol.* – 2005. – 28. – P. 131 – 136.
15. Ivanova E.P., Onyshchenko O.M., Christen R., Lysenko A.M., Zhukova N.V., Shevchenko L.S., Kiprianova E.A. Marinomonas pontica sp. nov., isolated from the Black Sea // *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* – 2005. – 55. – P. 275-279.
16. Lapa S.V. Bacillus subtilis as biological control agent of phytopathogenic fungi / *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt fur Land- Forstwirtschaft* .- Berlin-Dahlem, Germany. – 2006. - P. 309-313.
17. Lopez-Lopez A., Bartual S.G., Stal L., Onyshchenko O., Rodriguez-Valera F. Genetic analysis of housekeeping genes reveals a deep-sea ecotype of Alteromonas macleodii in the Mediterranean Sea // *Environmental Microbiology.* – 2005. – 7. – P. 649 – 659.
18. Reva O.N., Dixelius C., Meijer J., Priest F.G. Taxonomic characterization and plant colonizing abilities of some bacteria related to Bacillus amyloliquefaciens and Bacillus subtilis // *FEMS Ecol. Microbiol.* – 2004. – 48, №2. – P. 249-259.
19. Chen X.H., Koumoutsi A., Scholz R., Eisenreich A., Sisenreich A., Schneider K., Heinemeyer I., Morgenstern B., Voss B., Hess W.R., Reva J. et. al. Comparative analysis of the complete genome sequence of the plant growth-promoting bacterium Bacillus amyloliquefaciens FZB42 // *Nat. Biotechnol.* – 2007. – 25(9). – P. 1007-10014.

Друковані праці співробітників відділу

ВІДДІЛ ФІЗІОЛОГІЇ ПРОМИСЛОВИХ МІКРООРГАНІЗМІВ



Завідуючий
академік НАН України
В.С. Підгорський

Відділ фізіології промислових мікроорганізмів був створений в 1929 році. Спочатку у відділі проводились роботи в галузі мікробіології молочної, цукрової, консервної промисловості, вивчалися питання бактеріофагії і анаеробіозу. Керували відділом канд. с.-г. наук М.Л. Непомняща до 1952 р., д-р біол. наук Г.М. Френкель (1952-1959 рр.). З 1960 по 1988 р. відділом завідував член-кореспондент АН України, професор Є.І. Квасніков – відомий вчений, талановитий педагог і організатор біологічної науки. Великий теоретичний і практичний інтерес має цикл робіт Є.І. Кваснікова, присвячений молочнокислим бактеріям, дріжджам, корине- і нокардіоподібним бактеріям.

В останні роки під керівництвом д-ра біол. наук, професора, академіка НАН України В.С. Підгорського у відділі фізіології промислових мікроорганізмів працюють чл.-кор. НАНУ, д-р біол. наук, професор Н.К. Коваленко, доктори наук: О.М. Громозова, Е.О. Коваленко, кандидати наук Т.В. Бабіч, С.І. Войчук, Т.М. Головач, М.І. Дімова, О.М. Дульгеров, Т.П. Касаткіна, С.Л. Куберська, О.Г. Мамеєва, С.С. Нагорна, Т.М. Ногіна, О.А. Полтавська, Г.Ф. Смирнова, Л.А. Хоменко, М.А. Фоміна, О.Д. Янева.



Внаслідок проведених досліджень виявлена гетерогенність ключової ознаки – ферментації вуглеводів, у встановленні таксономічного положення представників роду *Lactobacillus*, *Enterococcus* та *Bifidobacterium* на видовому рівні. Підібрані ендонуклеази рестрикції, що виявляють гетерогенність гена 16S рРНК деяких видів молочнокислих бактерій. На основі ПЛР створена експрес-система для ідентифікації промислово важливих штамів. Виявлено штам лактобацил – продуцент специфічної бактеріоциноподібної речовини, яка визначається хромосомними генами. Показано, що адгезивна активність молочнокислих бактерій і біфідобактерій по відношенню до букальних і вагінальних епітеліоцитів людини не залежить від ступеня гідрофобності клітинної поверхні і ауто агрегації клітин цих мікроорганізмів. З'ясовано, що в процесі прикріплення біфідобактерій до вагінальних епітеліоцитів приймають участь протеазо-, амілазо-, періодат- і ліпазочутливі компоненти.

Виявлені домінуючі види дріжджів у ґрунтах з екстремальними умовами існування – регіонах з субтропічним і субарктичним кліматом, показано утворення своєрідних дріжджових спільнот, характерних для кожного з регіонів. Доведено, що *Debaryomyces hansenii* є телеоморфою більшої частини вивчених

штамів *S.famata*, а *Kluveromyces marxianus* – телеоморфою *S.kefyr*. Виявлені штами – продуценти природного ароматизатора – 2-фенілетанолю – серед дріжджів родів *Saccharomyces* та *Kluveromyces*. Встановлений максимальний рівень продукування 2-фенілетанолю у дріжджів. Знайдені активні штами – сорбенти іонів Cu^{2+} , Pb^{2+} та Cr^{6+} , які відносяться до *Rhodotorula mucilaginosa*, *R. aurantiaca*, *Williopsis californica*, *Candida krusei*, *S. cerevisiae*, *Cryptococcus* sp. З'ясовано, що ці штами є стійкими до високих концентрацій іонів важких металів (до 500 мг/л) у розчині. Показано, що під впливом електромагнітного випромінювання радіочастотного діапазону (40,68 МГц) нетермальної інтенсивності відбуваються зміни в характеристиках поверхні клітинних стінок *S. cerevisiae*, які відображаються у наноструктурі топографії і в'язко-пружних властивостях поверхні та підвищується стійкість цих мікроорганізмів до дії несприятливих факторів зовнішнього середовища.

Показано, що білкові фракції структурних біополімерів клітин різних видів коринібактерій містять від 20 до 70 індивідуальних поліпептидів, які характеризуються наявністю спільних для роду та окремих видів полімерів. Переважання у їх складі певних кислих амінокислот, присутність нейтральних, основних та незначної кількості сірковмісних амінокислот свідчить про можливу належність досліджених білків до поверхневих S-шарів бактеріальних клітин; в фазі активного росту у штамів *Rhodococcus erythropolis*, *Gordonia rubripertincta* та *Dietzia maris*, які мають низьку природну гідрофобність клітинної стінки, відбувається значне підвищення цього показника, що забезпечує адгезію клітин до краплин вуглеводнів і сприяє індукції ферментів для їх утилізації. Розроблені на основі активних штамів-деструкторів вуглеводнів біопрепарати Родойл та Еколан характеризуються високою ефективністю очищення забруднених нафтою і нафтопродуктами середовищ та безпечні для довкілля. Вперше встановлена здатність нокардіоподібних актинобактерій родів *Dietzia*, *Gordonia* і *Rhodococcus* до деструкції різних марок мінеральних моторних олів та існування у них субстратної специфічності по відношенню до цих маслянистих матеріалів.

Встановлено індукований характер стійкості до іонів міді та кадмію штамів *P. aeruginosa* A03 та C25a та конститутивний характер стійкості до міді і кадмію штамів *P. aeruginosa* A17. Резистентності штаму *P. aeruginosa* C25a до іонів міді та кадмію вірогідно мала плазмідну природу. До 65 % іонів кадмію сорбувалися на поверхні клітин штамів *P. aeruginosa*, більш ніж 90% іонів міді акумулювали на поверхні клітин штаму *P. aeruginosa* A03 та C25a. В механізмі стійкості штамів *P. aeruginosa* до іонів міді та кадмію задіяна АТФ-залежна система ефлюксу.

Для вивчення регуляторних особливостей лектинів сапрофітних бактерій та пошук можливих мішеней їх дії відібрано найбільш активний природний продуцент позаклітинних лектинів *B. subtilis* B-7014 та ізогенні мутанти бацил з нормальною (SB25) та пошкодженою (*recP*) системою репарації – рекомбінації. Показано, що позаклітинні лектини перших двох штамів є білками, які проявляють максимальну

спорідненість до сіалових кислот і відрізняються між собою за мінорною чутливістю до інших вуглеводів. У випадку мутанта гесР відмічено появу дефектного білка, який відсутній у попередніх штамів. Доведено, що мутація в гені гесР призводить до втрати здатності штаму функції репарації до синтезу позаклітинного лектину. Ізоформи позаклітинного лектину штаму В-7014 відрізняються між собою за фізико-хімічними та біологічними характеристиками і по-різному впливають на процес транскрипції з плазмідного промотора: від повного блокування до відсутності впливу на цей процес. На основі лектину сапрофітного мікроорганізму *Bacillus subtilis* розроблено бактерійний препарат «ЛЕКТИВІВР» для лікування інфекцій, спричинених вірусами герпесу 1-2 типів, грипу, гепатиту С та ВІЛ.

Показано, що механізм початкових етапів регуляції пелетного та нитчастого росту *Thielavia terrestris* включає зміну роботи аденілатного комплексу шляхом варіації значень зовнішніх факторів середовища та концентрації інокулюму або впливом високої концентрації глюкози, теофіліну, екзогенного цАМФ, агентів, що деполяризують мембрану.

Депозитарій, який розміщено на базі відділу, у відповідності з регламентуючими документами гарантовано зберігає біля 400 штамів, що використовуються в заявках на винаходи в Україні, промислові культури, еталонні штами, тест-культури.

1. Громозова Е.Н. Адсорбционно-структурные механизмы формообразования мицелия грибов в условиях глубинного культивирования // *Доповіді Національної академії наук України*. – 2003. – № 12. – С. 141 – 145.
2. Nagornaya S., Babich T., Podgorsky V., Beharav A., Nevo E., Wasser S. Yeast interslope divergence in soils and plants of "Evolution Canyon". Lower Nahal Oren, Mount Carmel, Israel // *Israel J. of Plant Sciences*. – 2003. – V. 51, № 1. – P. 55 – 57.
3. Ногіна Т.М., Думанська Т.У., Підгорський В.С. Гідрофобно-гідрофільні та емульгуючі властивості клітин *Rhodococcus erythropolis*, *Gordonia rubropertinctus* та *Acinetobacter calcoaceticus* при рості на різних субстратах // *Наукові записки НАУКМА. Біологія та екологія*. – 2003. – 21. – С.15 – 19.
4. Подгорський В.С. Систематика, екологія і фізіолого-біохімічні особливості промислово важких мікроорганізмів // *Мікробіол. журн.* – 2003. – 65, №1 – 2. – С. 149 – 167.
5. Podgorsky V.S., Lozovaya O.G., Kasatkina T.P., Fomina M.A. Agar-plate screening of effective metal biosorbents among yeasts // 13th International Biohydrometallurgy Symposium, "Biohydrometallurgy: a sustainable technology in evolution". – Elsevier. – 14 – 19 September 2003, Athens-Hellas, Greece. – P. 749 – 759.
6. Войчук С.И., Подгорский В.С., Громозова Е.Н. Влияние радиочастотного электромагнитного излучения на физиологические особенности *Saccharomyces cerevisiae* УКМ Y-517 // *Мікробіол. журн.* – 2004. – 66, № 3. – С. 51 – 57.
7. Voychuk S.I., Gromozova E.N., Podgorskiy V.S. Effect of EMF (40,68 MHz) on the sensitivity to stress-factors // *Proceedings: 3rd International Workshop "Biological Effects of EMFs"*, Kos, Greece, 4 – 8 October 2004. – Vol. 2. – P. 799 – 804.
8. Gorobets S., Gorobets O., Ukrainetz A., Kasatkina T., Goyko I. Intensification of the process of sorption of copper ions by yeast of *Saccharomyces cerevisiae* 1968 by means of a permanent magnetic field // *J. of Magnetism and Magnetic Materials*. – 2004. – V. 272 – 279. – P. – 2413 – 2414.
9. Карпова І.С., Коваленко Е.О., Корецька Н.В., Гетьман К.І. Позаклітинні лектини сапрофітної бактерії *Bacillus subtilis* та її мутантів // *Біополімери і клітина*. 2004. 20, №4. С. 290 – 295.
10. Лащевский В. В., Коваленко Н. К. Определение видовой принадлежности штаммов рода *Lactobacillus* с использованием RAPD-типирования // *Мікробіол. журн.* – 2004. – 66, №4. – С. 3 – 13.
11. Лозовая О.Г. Токсичность свинца и влияние его на физио-

- логическую активность дрожжей // *Современные проблемы токсикологии*. – 2004. – №2. – С. 27 – 30.
12. Подгорский В.С., Касаткина Т.П., Лозовая О.Г. Дрожжи – биосорбенты тяжелых металлов // *Мікробіол. журн.* – 2004. – 66, №1. – С. 91 – 103.
 13. Янева О.Д., Смирнова Г.Ф., Підгорський В.С. Розповсюдження метал-резистентних мікроорганізмів в екологічних нішах з різним ступенем забруднення // *Вісник ЧНУ, серія Біологія*. 2004. – 193. – С. 47 – 52.
 14. Voychuk S.I., Gromozova E.N., Lytvyn P.M., Podgorsky V.S. Changes of surface properties of yeast cell wall under exposure of electromagnetic field (40.68 MHz) and action of nystatin // *The Environmentalist*. – 2005. – Vol. 25. – P. 139 – 144.
 15. Гармашева И. Л., Коваленко Н. К. Адгезивные свойства молочнокислых бактерий и методы их изучения // *Мікробіол. журн.* – 2005. – 67, № 4. – С. 68 – 84.
 16. Думанська Т.У., Ногіна Т.М., Підгорський В.С., Чернов С.Ю., Устенко В.М., Трихлеб В.А. Біоочищення відкритих водних басейнів від вуглеводнів нафти при використанні сорбенту // *Вісник Одеського національного університету. Біологія* – 2005. – 6, № 4. – С. 37 – 42.
 17. Коваленко Н. К., Полтавська О. А. Антибіотикочутливість біфідобактерій, ізольованих з різних природних джерел // *Мікробіол. журн.* – 2005. – 67, №6. – С. 32 – 39.
 18. Lozovaya O.G., Kasatkina T.P., Podgorsky V.S., Fomina M.A. Hexavalent chromium removal by yeasts biomass // 15th International Biohydrometallurgy Symposium: – Elsevier. 26–29 September 2005, Cape Town, South Africa. – P. 617 – 624.
 19. Підгорський В.С., Карпова І.С., Коваленко Е.О., Корецька Н.В., Гетьман К.І., Римар С.Ю. Участь лектинів сапрофітних бактерій *Bacillus subtilis* у репаративних процесах // *Доповіді НАНУ*. – 2005. – №1. – С. 154 – 158.
 20. Смирнова Г.Ф. Распространение бактерий, устойчивых к кислородсодержащим анионам-ксенобиотикам // *Мікробіол. журн.*, 2005. – 67, №5. – С. 11 – 18.
 21. Хоменко Л.А., Ногіна Т.М., Підгорський В.С., Куберська С.Л. Здатність штамів *Rhodococcus erythropolis* до утилізації мінеральних моторних олів та їх стійкість до деяких стресових факторів // *Наукові записки НАУКМА. Біологія та екологія*. – 2005. – 43. – С.38 – 42.
 22. Дімова М.І., Коваленко Н.К. Бактеріоцини молочнокислих бактерій // *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Біологія»*, випуск 18 (2006): 109–113.
 23. Дімова М.І., Коваленко Н.К. Вивчення деяких властивостей антагоністичного фактора штаму *Lactobacillus plantarum* Г 3/3 (13) // *Мікроб. журн.* – 2006. – 68, №2. – С. 84 – 91.
 24. Думанська Т. У., Карпенко О. В., Ногіна Т. М., Вільданова-Марцишин Р. І., Підгорський В. С. Поверхнево-активні властивості штамів *Rhodococcus erythropolis*, *Gordonia rubropertinctus* та *Acinetobacter calcoaceticus* // *Наукові записки НАУКМА. Біологія та екологія*. – 2006. – 54. – С.35 – 39.
 25. Ногіна Т. М., Хоменко Л. А., Підгорський В.С., Шамкіна С. С. Природні штами нокардіоподібних актинобактерій – деструктори моторних олів // *Наукові записки НАУКМА. Біологія та екологія*. – 2006. – 54. – С.31 – 35.
 26. Рыбалко С. Л., Лясковский Т. М., Подгорский В. С., Гармашева И. Л., Коваленко Н. К. Реверсия антибиотико-чувствительности молочнокислых бактерий в перививаемых культурах лимфобластоидных клеток человека // *Мікробіол. журн.* – 2006. – 68, № 6. – С. 43 – 51.
 27. Смирнова Г.Ф. Использование иммобилизованных клеток бактерий при очистке сточных вод от хлоратов и хроматов // *Мікробіол. журн.*, 2006. – 68, №1. – С. 62 – 68.
 28. Громозова Е.Н., Гордиенко А.С., Блажчук И.С. К природе пеллетообразования *Cladosporium cladosporioides* // *Мікологія і фітопатологія*. – 2007. – 41, Вып.5. – С. 413 – 420.
 29. Gromozova E.N., Voychuk S.I. Influence of radiofrequency EMF on the yeast *Saccharomyces cerevisiae* as model eukaryotic system // *Biophotonics and Coherent Systems in Biology*, L.V. Belousov, V.L. Voelkov, V.S. Martynyuk, Printed in the USA by Springer Science+Business Media, LLC, 233 Spring Street, New York, NY 10013, USA. – 2007. – P. 167 – 175.
 30. Fomina M., Charnock J., Bowen A.D., Gadd G.M. X-ray absorption spectroscopy (XAS) of toxic metal mineral transformations by fungi // *Environmental Microbiology*. – 2007. – V.9, №2. – P. 308 – 321.
 31. Fomina M., Podgorsky V.S., Olishevskaya S. V., Kadoshnikov

◀ Друковані праці співробітників відділу

- V.M., Pisanka I.R., Hillier S., Gadd G.M. Fungal deterioration of barrier concrete used in nuclear waste disposal // Geomicrobiology Journal. – 2007. – V.24, N6. – P. 351 – 366.*
32. *Mameeva O.G., Kasatkina T.P., Podgorsky V.S. The role of carotenoid pigments in Cr (VI) tolerance, biosorption and bioaccumulation by Rhodotorula mucilaginosa UCM Y-1776 and its mutants // Advanced Materials Research. – 2007. – Vol. 20–21. – P. 611 – 614.*
33. *Нагорна С.С., Бабіч Т.В., Поліщук Л.В., Підгорський В.С. Уточнення систематичного стану та деякі фізіологічні особливості колекційних штамів Debaryomyces hansenii (Zopf) Lodder et Kreger-Van Rij // Мікробіол. журн. 2007. – 69. – № 1. – С. 3 – 11.*
34. *Підгорський В.С., Сашук О.В., Карпова І.В., Коваленко Е.О., Пальчиківська Л.Г., Корецька Н.В., Гетьман К.І. Регуляторні властивості ізолектинів Bacillus subtilis // Мікробіол. журн. – 2007. – 69, №6. – С.3 – 11.*
35. *Янева О.Д., Смирнова Г.Ф., Підгорський В.С. Індукція стійкості до іонів міді і кадмію мультирезистентних штамів роду Pseudomonas // Доповіді НАНУ, 2007. – №3. – С.181 – 185.*

ВІДДІЛ ЗАГАЛЬНОЇ І ҐРУНТОВОЇ МІКРОБІОЛОГІЇ



Завідуюча
доктор біол. наук,
професор Г.О. Іутинська

Відділ загальної і ґрунтової мікробіології створений у 1929 р. Першим завідувачем відділу був всесвітньо відомий вчений академік М.Г. Холодний. У довоєнні роки відділом керували А.І.Рокицька та М.Д. Богоський, з 1948 р. по 1968 р. відділ очолював чл.кор. АН України, професор Л.Й.Рубенчик, з 1968 по 1993 рр. завідувачем відділу була чл.-кор НАН України, професор К.І.Андреюк, з 1993 по нинішній час відділом керує доктор біол. наук, професор Г.О.Іутинська.

Л.О. Рубенчик і К.І. Андреюк разом з провідними науковцями О.І. Бершовой, В.Т. Смалієм, Х.Г. Зінов'євою, сформуливали два наукових напрямки досліджень, які розвиваються і у нинішній час: еколого-фізіологічні дослідження ґрунтової мікрофлори та вивчення біогеохімічної діяльності мікроорганізмів.

У дослідженнях 50-60-х рр. минулого століття основна увага була зосереджена на вивченні окремих груп мікроорганізмів (мікобактерій, ціанобактерій, актиноміцетів, азотфіксувальних бактерій) і взаємовідносин між ґрунтовими мікроорганізмами і вищими рослинами. Була встановлена важлива роль ризосферних мікроорганізмів у забезпеченні рослин біологічно активними сполуками: вітамінами групи В, гетероауксинами, вільними амінокислотами та ін.

У нинішній час у межах тематики взаємовідносин між ґрунтовими мікроорганізмами і сільськогосподарськими культурами особлива увага зосереджена на вивченні закономірностей формування та підвищення активності симбіотичних систем мікроорганізмів з рослинами, селекції активних штамів азотфіксувальних, фосформобілізуювальних мікроорганізмів як основи комплексних поліфункціональних бактеріальних препаратів для рослинництва. Досліджені особливості взаємодії ризобій і бобових рослин на ранніх етапах формування симбіозу. Вивчається роль



фіторегулювальних сполук (флавоноїдів, фітогормонів, регуляторів росту рослин) на фізіологічні властивості бульбочкових бактерій. Показано, що за їхньої дії у нано- і пікомолярних концентраціях „запускається” каскадна система фізіологічних реакцій ризобій: активується ріст і накопичення біомаси, збільшується продукування екзополімерів, підвищується активність основних ферментів асиміляції амонію (глутамінсинтетази, глутаматдегідрогенази). У відділі створено колекцію азотфіксувальних мікроорганізмів (близько 300 штамів), серед яких представники видів азотобактера, а також бульбочкових бактерій сої, гороху, люцерни, козлятника, буркуну, кормових бобів та ін.

Широко відомі в Україні і за кордоном пріоритетні роботи, в яких визначені закономірності екології, фізіології, систематики стрептоміцетів. Створена колекція стрептоміцетів, виділених з різних ґрунтів України, Росії, Білорусі, Грузії, Вірменії, Азербайджану, Німеччини і, навіть, з ґрунтосубстратів Антарктиди. Колекція, що нараховує понад 3000 штамів, постійно поповнюється і є джерелом для селекції продуцентів широкого спектру біологічно активних сполук. Зокрема, селекціонований штам *Streptomyces avermitilis* - конкурентоспроможний продуцент комплексу авермектинів і біологічно активних сполук: ліпідів, амінокислот, вітамінів групи В, ауксинів (індолілоцтова кислота), цитокинінів (ізопентилладенін, зеатин, зеатинрибозид), гіберелової кислоти. Цей комплекс, названий “Аверком”, активно діє проти нематод, стимулює ріст рослин, нетоксичний, нешкідливий для ґрунтової мікробіоти, є перспективним для створення поліфункціонального препарату нематодцидної і фітостимулюючої дії.

На підґрунті багаторічних досліджень розроблений новий методологічний підхід у ґрунтовій мікробіології, згідно якого мікробне угруповання розглядається як складна ієрархічна система, що діє за принципом саморегулювання і має певну просторову, таксономічну і функціональну структури. Системний підхід у вивченні ґрунтової мікробіоти надає можливість використання математичного аналізу та інформаційних технологій. Побудована математична модель для прогнозування і регулювання стану мікробних ценозів ґрунту в тих чи інших екологічних умовах. Створена ієрархічна система біоіндикаційних показників для мікробіологічного моніторингу ґрунтів

Розроблені наукові засади оптимізації функцій мікробних угруповань для поліпшення екологічного стану та підвищення родючості орних земель. В ас-

пекті зазначених проблем розробляються питання охорони ґрунтів. Показано, що під впливом пестицидів можуть виникати зміни у спектрах ізоферментів ґрунтових мікроорганізмів: перерозподіл активності між окремими видозмінами ферменту, зникнення існуючих і поява нових ізоформ або навіть повне припинення синтезу відповідного ферменту. Такі зміни були виявлені у спектрах глюкозофосфатізомерази, фосфоглюкомутази, ізоцитратдегідрогенази, естерази, 6-фосфоглюконатдегідрогенази, супероксиддисмутази, діафрази. Селекціоновані штами мікроорганізмів – активних деструкторів пестицидів, застосування яких є складовою системи заходів з реабілітації ґрунтів, прилеглих до звалищ некондиційних пестицидів на території України.

Зазначені вище фундаментальні роботи є підставою для розробки і впровадження нових мікробних препаратів у виробництво. Ефективні штами азотфіксуювальних, фосформобілізувальних мікроорганізмів є основою екологічно безпечних бактеріальних препаратів, виробництво яких здійснюється за ліцензійними угодами біофабрикою «Нива».

Другий напрямок роботи відділу – дослідження біогеохімічної діяльності ґрунтових мікроорганізмів – почав активно розвиватись наприкінці 60-х років минулого століття з розв'язання проблеми виникнення екстремальної ситуації (утворення сірчаної кислоти) при прокладанні тунелів Київського метрополітену. Було з'ясовано, що причиною цього явища є активний розвиток тіонових бактерій, які окиснюють сполуки сірки до сірчаної кислоти. З того часу вже понад 30 років вивчається корозійна активність ґрунтової мікрофлори в умовах техногенезу, який проявляється в прокладанні тисяч кілометрів магістральних газопроводів, кабелів зв'язку, будівництві підземних резервуарів, тунелів метрополітену, тощо.

На підставі широких еколого-фізіологічних, мікробіологічних, біохімічних і електрохімічних досліджень були розроблені фундаментальні положення, на основі яких прогнозувались або ліквідувались корозійні ситуації на цих спорудах. Розроблено критерій агресивності ґрунтів, який враховує мікробіологічні, хімічні та електрометричні показники ґрунту. Запропоновано експрес-метод оцінки агресивності бактерій окремих груп на основі корозійності їхніх екзоплімерів.

Вперше було виявлено специфічну зону (феросферу), що характеризується підвищенням біологічної активності мікроорганізмів у безпосередній близькості з металевою спорудою. У феросфері, в свою чергу, виділяється біоплівка, сформована на поверхні металу, де відбуваються біоелектрохімічні процеси його руйнації. Встановлено, що корозійно небезпечно мікробне угруповання утворює на поверхні металу або покриття біоплівку, архітектоніка якої сформована залізодефіцитними і сіркозбагаченими сульфідами та екзометаболітами мікроорганізмів, домінуючими серед них є сульфатвідновлювальні бактерії.

Досліджуються різні засоби антикорозійного захисту, чільне місце серед яких займають ізоляційні покриття та інгібітори корозії. Визначення біостійкості модифікованих нафтобітумних та кремнійорганічних матеріалів, що містять біоциди, дозволило рекомендувати надійні в експлуатації покриття. Встановлено, що найбільш ефективними інгібіторами корозії, викликаної сульфатвідновлювальними бактеріями, є

високомолекулярні поверхнево активні речовини катіонного типу. Захисна дія зазначених інгібіторів в значній мірі обумовлена тим, що ці сполуки адсорбуються на поверхні металу та утворюють захисну плівку, яка пригнічує процес виділення водню на поверхні сталі і, таким чином, спонукає до зниження каталітичної і корозійної активності бактерій.

Результати робіт співробітників відділу узагальнені у 30 монографіях, більш як 300 статтях і рекомендаціях виробництву; отримано 15 патентів, розроблено 4 державні стандарти України і державний стандарт для країн СНД. Протягом існування відділу співробітниками захищено 6 докторських, 35 кандидатських дисертацій, 2 співробітника були обрані членами-кореспондентами НАН України, одному присвоєно звання Заслуженого діяча науки, 6 співробітників відділу нагороджені премією НАН України ім. Д.К. Заболотного, 3 – премією Президентів Академії наук України, Білорусі і Молдови, 2 – премією Ради Міністрів СРСР.

1. Андreyuk K.I. Ґрунтові актиномицети та вищі рослини.- К.: Наукова думка, 1972.-143с.
2. Андreyuk E.I., Владимiрова E.B., Коган С.Б. Актиномицети почв юга Европейской части СССР и их биологическая активность.- К.: Наукова думка, 1973.-143с.
3. Андreyuk E.I., Козлова И.А. Литотрофные бактерии и микробиологическая коррозия.- К.: Наук.думка, 1977.-163с.
4. Андreyuk K.I., Билай В.И., Коваль Э.Э., Козлова И.А. Микробная коррозия и ее возбудители.- К.: Наукова думка, 1980.-187с.
5. Андreyuk K.I., Козлова И.П., Коптева Ж.П., Пиляшенко-Новохатний А.И., Заніна В.В., Пуриш Л.М. Микробна корозія підземних споруд.-Київ: Наук. думка, 2005.- 258 с.
6. Андreyuk E.I., Иутинская Г.А., Дульгеров А.Н. Почвенные микроорганизмы и интенсивное земледелие.- К.: Наукова думка, 1988.-192с.
7. Андreyuk E.I., Коптева Ж.П., Занина В.В. Цианобактерии.- К.: Наукова думка, 1990.-200с.
8. Андreyuk E.I., Валагурова Е.В. Основы экологии почвенных микроорганизмов.- Киев: Наукова думка, 1992.-223с.
9. Андreyuk K.I., Иутинська Г.О., Антипчук А.Ф., Валагурова О.В., Козирюцька В.Є., Пономаренко С.П. Функціонування мікробних угруповань ґрунту в умовах антропогенного навантаження.- К.: Обереги.- 2001.-240с
10. Антипчук А.Ф., Кіреєва І.Ю. Водна мікробіологія: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. К.:Видавн. Центр НАУ, 2003.- 224 с.
11. Бершова О.И. Микроэлементы и почвенные микроорганизмы. 1967. К.: Наукова думка. - 204с.
12. Валагурова Е.В., Козирюцька В.Є., Иутинская Г.А. Актиномицеты рода Streptomyces . Описание видов и компьютерная программа их идентификации здоровье. К.: Наукова думка - 2003.- 647 с.
13. Зинььева Х.Г. Азотобактер и сельскохозяйственные растения. 1962. К.: Изд-во сельскохозяйственной литературы.-178с.
14. Инструментальные методы в почвенной микробиологии /Под общ.ред.Е.И.Андreyuk.-К.: Наукова думка.1982.-176с.
15. Иутинська Г.О. Ґрунтова мікробіологія. Навчальний посібник - Київ: Арістей. 2006.-282 с.
16. Рубенчик Л.И. Сульфатредуцирующие бактерии. -М.Л.: Изд-во АН СССР, 1947.-95с.
17. Рубенчик Л.И. Микроорганизмы и микробиальные процессы в соленых водоемах УССР.- Киев: Изд-во АН УССР, 1948.-118с.
18. Рубенчик Л.И. Микроорганизмы как фактор коррозии бетонов и металлов.- К.: Изд-во АН УССР, 1950.- 64с.
19. Рубенчик Л.И. Азотобактер и его применение в сельском хозяйстве. -К.: Изд-во АН УССР, 1960.-328с.
20. Рубенчик Л.И. Микроорганизмы и космос. К.: Наукова думка.1968.- 112 с.
21. Рубенчик Л.И. Поиск микроорганизмов в космосе. 2-е изд., перераб. и дополн., К.: Наукова думка.1983.- 112 с

◀ Друковані праці співробітників відділу

ВІДДІЛ БІОХІМІЇ МІКРООРГАНІЗМІВ



Завідуюча
доктор біол. наук,
професор Л.Д. Варбанець

Після першої світової війни і до 30-х років 20 ст. роботи по біохімії мікроорганізмів в Україні практично не проводились. Вони почалися після створення в 1928 році Інституту мікробіології ВУАН, коли поряд з декількома іншими відділами в 1932 р. був заснований відділ біохімії, керівником якого був проф. С. Фомін. До 1951 р. керівниками відділу були Б.І. Каган (загинув в 1942 р.), Б. М. Колдаев (з 1945 по 1946 рр.), П.Є. Візир (з 1947 по 1948 рр.), Е. Т. Сорені (з 1949 по 1950 рр.). В цей період у відділі працювали 5 співробітників. В 1951 р. для керівництва відділом біохімії мікроорганізмів була запрошена Олена Яківна Рашба – доктор медичних наук, професор, яка відтворила відділ біохімії мікроорганізмів і керувала ним протягом 1951-1973 рр. Олена Яківна заклала основи наукових напрямків відділу біохімії мікроорганізмів, які охоплюють такі проблеми як дослідження глікополімерів, а також ферментів – як з метою практичного застосування, так і визначення їх ролі в процесах обміну. З 1975 по 1996 рр. відділом керувала заслужений діяч науки, доктор біологічних наук, професор Ірина Яківна Захарова. З 1997 р. відділом керує доктор біологічних наук, професор Л.Д. Варбанець. Дослідження у відділі проводяться за двома напрямками, перший – це дослідження ліпополісахаридів (ЛПС) фітопатогенних бактерій, а також нових видів Enterobacteriaceae, другий напрямок досліджень – це ферменти-глікопротеїни (амілази, протеази), а також такі, що трансформують вуглеводмістні субстрати (α -галактозидаза, α -L-рамнозидаза, α -N-ацетилгалактозаміназа).



Встановлено і вперше в світовій літературі описано структури О-специфічних полісахаридів ЛПС *Ralstonia solanacearum*, *Pseudomonas syringae*, *Rahnella aquatilis*. Вони мають регулярну структуру і складаються з моно-, три-, тетра- та гексасахаридних лінійних або розгалужених ланцюгів, що повторюються. Всі структури є унікальними. О-специфічні полісахариди деяких штамів виявились гетерогенними і містили декілька типів олігосахаридів, які відрізняються за структурою і представлені гетеро- або гомополісахаридами. На основі О-антигенності ЛПС показана імунохімічна гетерогенність досліджуваних видів грамнегативних бактерій. Одержані результати складають молекулярну основу для побудови внутрішньовидових серологічних класифікаційних схем грамнегативних бактерій. Вперше встановлено структуру олігосахариду кору *P. syringae* pv. *phaseolicola*

GSPB 711, яка в певній мірі подібна до структур двох інших представників роду *Pseudomonas* - *P. aeruginosa* і *P. fluorescens*. Їх спільною характеристикою є присутність двох залишків кето-дезоксиктонової кислоти (КДО) та двох фосфорильованих залишків гептози, один із яких О-ацильований в положенні 7 карбамоїльною групою, яка є хемотаксономічним маркером бактерій роду *Pseudomonas*. Унікальною особливістю кору *P. syringae* є існування двох глікоформ, в одній із яких, як термінальний моносахарид зовнішньої області, виступає залишок L-рамнози, а в другій - залишок КДО.

Одним з напрямків досліджень є хімічна модифікація ЛПС з метою встановлення хімічних детермінант їх біологічної активності. Показано, що ацильні, фосфатні і вільні гідроксильні групи ліпиду А відповідають за токсичність і пірогенність ЛПС *R. aquatilis* і *R. solanacearum*. В дослідях на експериментальних тваринах показано, що такі модифіковані форми можуть блокувати токсичні ефекти ЛПС, знижуючи продукцію цитокінів – медіаторів септичного шоку.

Таким чином, результати структурно-функціональних досліджень ЛПС можуть стати основою для: 1) створення внутрішньовидових класифікаційних схем грамнегативних бактерій, 2) розробки нових підходів в систематиці і таксономії бактерій, 3) створення на основі нетоксичних і непірогенних ЛПС потенційних терапевтичних заходів при ендотоксичному шоці, який був викликаний грамнегативними бактеріями, і здатних блокувати токсичні ефекти ЛПС.

Деякі мікробні глікополімери здатні трансформувати інші вуглеводмістні субстрати, проявляючи активність ферменту. Із ряду мікроміцетів – *Penicillium canescens*, *Aspergillus niger*, *P. commune* ізольовані α -галактозидаза, α -N-ацетилгалактозаміназа і α -L-рамнозидаза, відповідно. Ферменти очищені до гомогенного стану, показана їх глікопротеїнова природа, вивчено фізико-хімічні властивості і субстратну специфічність. Це дозволило встановити, що α -галактозидаза, яка здатна гідролізувати -1,4- та -1,6- зв'язки, може бути використана для гідролізу важко засвоюваних вуглеводів соєвого молока, покращуючи якість соєвих продуктів, а також для збільшення виходу цукру із бурякової меласи. Встановлення специфічності α -галактозидази і α -N-ацетилгалактозамінази до α -1,3-зв'язаній галактози і α -N-ацетилгалактозаміну, відповідно, створює можливість використання цих ферментів для трансформації еритроцитів II і III груп крові в універсальні донорські еритроцити. Дослідження α -L-рамнозидаз *P. commune* свідчить, що препарат 1 характеризується широкою субстратною специфічністю і здатний відщеплювати α -D-глюкозу, α -D-ксилозу, α -D-манозу, α -D-галактозу, N-ацетил- α -D-глюкозамін від відповідних п-нітрофенільних субстратів, в той час як препарат 2 може гідролізувати тільки α -L-рамнозидази, тобто проявляє вузьку субстратну специфічність. Здатність α -L-рамнозидаз *P. commune* відщеплювати термінальну α -L-рамнозу від флавоноїдних глікозидів, зокрема, таких як неогесперидин і нарингін може бути використана для поліпшення якості соків із цитрусових, в кондитерській промисловості, у виробництві вин – для збереження букету ароматів.



Серед представників різних таксономічних груп бактерій (мікроміцети, дріжджі, бацили і стрептоміцети) виявлено два ефективних продуцента колагенази і кератинази – *Streptomyces* sp. 1349 і *Streptomyces* sp.1382, відповідно. Із культуральних рідин продуцентів виділено і очищено до гомогенного стану високоактивні препарати колагенази і кератинази. Показано, що колагенолітичну дію мають принаймні три протеази, дві з яких є металопротеазами, а одна відноситься до протеаз серинового типу. Дослідження фізико-хімічних властивостей очищених ферментів свідчить, що вони відрізняються за молекулярними масами, компонентним складом, оптимальними умовами дії, чутливістю до катіонів і аніонів. Колагенази проявляють широку специфічність дії щодо білкових субстратів як фібрилярної, так і глобулярної природи (колаген, еластин, кератин, фібрин, желатин і казеїн). Кератинази, навпаки, гідролізують лише нативний кератин шерсті або пір'я, а один з ферментів проявляє також фібринолітичну активність. Імунохімічними дослідженнями показано, що колагенази *Streptomyces* sp. 1349 не мають серологічної спорідненості з ферментом, виділеним з *Clostridium histolyticum* ("Merk"). Вперше показано, що інгібітори вірусного протеолізу пригнічують активність колагенази *Streptomyces* sp. 1349 і кератинази *Streptomyces* sp. 1382. Ці результати можуть бути використані при створенні високоефективних препаратів для лікування захворювань шкіри, які

спричиняються колагеназами і кератиназами мікроорганізмів, а також в інших галузях народного господарства.

Співробітниками відділу опубліковано 8 монографій, з яких 2 – в останні 5 років, одержано премію ім. Д.К. Заболотного. За останні роки змінився склад співробітників відділу, деякі не стільки за віком, скільки для того, щоб дати можливість працювати молоді, вимушені були піти на науковий відпочинок. На сьогодні середній вік співробітників відділу становить 36 років. Це свідчить, що у відділі є багатий науковий потенціал для успішних подальших досліджень.

1. Varbanets L.D., Malanchuk V.M., Buglova T.T., Kuhlman R.A. *Penicillium* sp. 23 α -galactosidase: purification and substrate specificity // *Carbohydr. Polymers*.-2001.-44, N4.-P. 357-363.
2. Здоровенко Г.М., Варбанець Л.Д., Здоровенко Е.Л., Позур В.К. гл. 3 Липополісахариди: організація макромолекули, склад, структура, функціонально-біологічна активність // У кн. «Структура і біологічна активність бактеріальних біополімерів». Монографія за ред. акад. АН Вищої школи України, д.б.н. Позура В.К. – К.: «Київський університет». – 2003. – 305 с.
3. Zdrovenko E.L., Vinogradov E., Zdrovenko G.M., Lihdner B., Bystrova O, Shashkov A.S., Rudolph K., Zahringer U., Knirel Yu. Structure of the core oligosaccharide of a rough-type lipopolysaccharide of *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* // *Eur. J. Biochem.*-2004.-271.-P.1-10.
4. Мацелюх О.В., Варбанець Л.Д. Субстратна специфічність колагенази *Streptomyces* sp.1349 і кератинази *Streptomyces* sp. 1382 // *Мікробіол. журн.*-2005.-67, №2.- С.5-12.
5. Варбанець Л.Д., Здоровенко Е.Л., Остапчук А.Н., Здоровенко Г.М. Характеристика липополісахариду *Rahnella aquatilis* 1-95 // *Мікробіологія*.-2005. 74, №4.- С. 466-474.
6. Zdrovenko E.L., Varbanets L.D. et al. Structure of the O-specific polysaccharide of the lipopolysaccharide of *Rahnella aquatilis* 3-95 // *Carbohydrate Res.* –2006. 341, №1. - P.164-168.
7. Борзова Н.В., Варбанець Л.Д. α -N-ацетилгалактозаминидази *Aspergillus niger*: виділення, очистка і свойства // *Укр. Біох. Журнал.* – 2006, №5. – С.29-43.
8. Варбанець Л.Д., Здоровенко Г.М., Книрель Ю.А. Методи исследования эндотоксинов // К.: *Наукова думка.* – 2006. – 238 с.

◀ Друковані праці співробітників відділу

ВІДДІЛ ФІТОПАТОГЕННИХ БАКТЕРІЙ

Один з найстаріших відділів Інституту мікробіології і вірусології НАН України – він був організований у 1934 році. Керівниками відділу були доктор біол. наук, професор, чл.-кор. АН України Г.О. Ручко (до 1937 р.), кандидат біол. наук Н.С. Новікова (1937-1943), доктор біол. наук, професор К.Г. Бельюкова (1943-1971), доктор біол. наук, професор Р.І. Гвоздяк (1971-2006), а з 2006 р. по нинішній час відділом керує доктор біол. наук, професор, академік УААН В.П. Патика.

З моменту його створення, враховуючи потреби господарства, основними напрямками досліджень були: встановлення бактеріальної етіології захворювань рослин, вивчення їхніх збудників та засобів боротьби з ними. За набутий співробітниками відділу науковий авторитет і повагу у 70-80-ті роки Академією

наук СРСР відділ визнано провідним у СРСР у цій галузі. На базі відділу підготовлено багато спеціалістів з бактеріозів рослин, підвищували кваліфікацію співробітники наукових установ з усіх республік колишнього СРСР. Підготовлені у відділі кандидати наук працюють у 8 країнах світу.

Основними досягненнями відділу визнано:

- фундаментальні дослідження збудників бактеріальних хвороб більшості сільськогосподарських і ряду технічних культур, квітів, плодових і лісових порід, деяких бур'янів та водних рослин;
- ідентифікація, таксономія і систематика фітопатогенних бактерій: доповнена їхня загальна характеристика із залученням хемотаксономічних ознак (складу жирних кислот, амінокислот і поліамінів),



Завідуючий доктор біол. наук, професор, академік УААН В.П. Патика



електронної мікроскопії, серологічних та молекулярно-біологічних методів. Згруповано фітопатогенні бактерії роду *Pseudomonas* у 9 серогруп на основі термостабільних антигенів. Доведено, що вони серологічно відокремлені від сапрофітних і умовнопатогенних бактерій цього роду. Встановлений мономерний склад ліпополісахаридів (ЛПС) патоварів *Pseudomonas syringae*, структура О-специфічних полісахаридів, детермінанти О-антигенної специфічності (у комплексі з відділом біохімії мікроорганізмів ІМВ НАНУ і ІОХ РАН).

- дослідження вірулентності, агресивності і специфічності штамів: локалізація в клітинах деяких ферментів і їхня активність в залежності від агресивності штаму, біологічна активність ЛПС, гетерогенність популяції фітопатогенних бактерій і залежність її агресивності від екологічної ніші. Показано, що у взаємовідношеннях між бактеріями в асоціації іде конкуренція за поживні речовини в рослинах, а сапрофіти, які не є антагоністами до фітопатогенних бактерій, визначають агресивність популяції фітопатогенів. Встановлені полібіотрофія фітопатогенних бактерій і циркадні ритми стійкості рослин до них. Показано, що інфекційний процес постійно супроводжують фаги, а їхня чисельність залежить від інтенсивності розвитку захворювання.
- фітопатогенні бактерії синтезують ферменти, екзополісахариди, протипухлинні та антимутагенні речовини та інші біологічно-активні сполуки.
- запропоновані препарати для захисту рослин і обмеження розповсюдження фітопатогенних бактерій: екзополісахариди, екзополісахаридакриламід, аренарин, псевдооліцини, біологічні препарати на основі бактерій-антагоністів, охарактеризовані стійкістю до фітопатогенних бактерій сортів деяких сільськогосподарських культур і сівозміни.

Великим надбанням відділу є створена Колекція фітопатогенних бактерій, яка нараховує більше 2000 штамів. Українська колекція є найбільш повною в Східній Європі. Зусиллями співробітників відділу проведено 7 міжнародних конференцій. Результати досліджень фітопатогенних бактерій відображено в 1100 статтях, 17 монографіях, 30 методичних рекомендаціях, патентах. Отримано дві премії ім. Д.К. Заболотного і дві Державні премії в галузі науки і техніки.

1. Гвоздяк Р.І., Ващенко Л.М., Пасичник Л.А. Генотипова активність ліпополісахариду *Pseudomonas syringae* pv. *coronafaciens* 9030 // *Доповіді НАНУ*. – 2003. – № 4. – С. 159–162.

2. Пасичник Л.А., Яковлева Л.М., Гвоздяк Р.І., Василев В.І. Серологічна гетерогенність штамів *Pseudomonas syringae* pv. *atropaciens* и их екологические ниши // *Микробиология*. – 2003. – 72, № 6. – С. 828–833.
3. Пасичник Л.А. Бактеріальне захворювання вівса в Україні // *Агроєкологічний журнал* – 2004. – № 1. – С. 32–35.
4. Ващенко Л.М. До механізму антимутагенної дії ліпополісахаридів *Pseudomonas syringae* // *Мікробіол. журн.* – 2005. – Т. 67, № 2. – С. 30–38.
5. Гвоздяк Р.І., Яковлева Л.М., Пасичник Л.А., Щербина Т.Н., Огородник Л.Е. Бактерии рода *Pseudomonas* на сорняках // *Мікробіол. журн.* – 2005. – № 2, – С.63–69.
6. Гвоздяк Р.І., Воцелко С.К., Литвинчук О.О., Поливаний В.В. Розроблення наукових основ для впровадження перспективних технологій і одержання пресованих композиційних матеріалів підвищеної екологічної чистоти // *Фундаментальні орієнтири науки*. – 36. статей – Київ: Академперіодика. – 2005. – с. 370–385.
7. Житкевич Н.В., Жмурко Л.Г. Розповсюдження бактеріальних захворювань сої у Київській області // *Вісник ОНУ. серія: Біологія*. – 2005. – Т. 10, Вип. 3. – С. 243–248.
8. Мороз С.М., Гвоздяк Р.І. Вплив ЛПС і ЕПС *Pectobacterium carotovorum* на реакцію надчутливості у *Nicotiana tabacum* L. // *Вісник ОНУ. серія: Біологія*. – 2005. – Т. 10, Вип. 3. – С. 267–272.
9. Пасичник Л.А., Гвоздяк Р.І., Ходос С.Ф., Кабашна Л.В., Ващенко Л.М. Ендоефітні бактерії пшениці // *Фундаментальні орієнтири науки (Біологія та науки про Землю і навколишнє середовище)*. – Київ: Академперіодика, 2005. – С. 258–276.
10. Данкевич Л.А., Гвоздяк Р.І. Генотипові властивості збудника бурої бактеріальної плямистості люпину // *Біополімери і клітина*. – 2006. – Т.22, № 2. – С.121–126.
11. Ващенко Л.М., Гвоздяк Р.І. Система секреції протеїнів III типу у фітопатогенних бактерій // *Мікробіол. журн.* – 2007. – Т. 69, № 3. – С. 74–85.

КНИГИ:

1. Патица В.П., Шерстобосва О.В., Коваленко Т.М., Дем'янюк О.С., Шестерук Т.З., Москалець В.В., Петриченко В.Ф., Бугайов В.Д., Манько Ю.П., Цюк О.А. Вирощування конюшини лучної із застосуванням мікробних препаратів (методичні рекомендації) // Київ, вид. „ЛОГОС”, - 2006.

2. Патица В.П., Омелянець Т.Г., Гриник І.В. Екологія мікроорганізмів / За ред. академіка УААН В.П. Патики. – К: Основа, 2006. – 400 с.

МОНОГРАФІЇ:

1. Патица В.Ф., Патица Т.І. Екологія *Bacillus thuringiensis* // Київ: изд. ПГАА, 2007. – 216 с.

2. Патица В.Ф., Омелянець Т.Г., Гриник І.В., Петриченко В.Ф. Екологія мікроорганізмів (за ред. В.П.Патики) // Київ: Основа, 2007. – 192 с.

РЕКОМЕНДАЦІЇ:

1. Воцелко С.К., Гвоздяк Р.І., Данкевич Л.А., Литвинчук О.О., Патица В.П. ЕПАА – універсальний біологічний приліпач пестицидів і регуляторів росту рослин // *Методичні рекомендації*. Київ – 2007. – 26 с.

2. Патица В.П., Гвоздяк Р.І., Данкевич Л.А., Житкевич Н.В. Діагностика бактерій роду *Pseudomonas* – збудників бактеріальних хвороб бобових рослин // *Методичні рекомендації* – Київ – 2007. – 26 с.



ВІДДІЛ ФІЗІОЛОГІЇ І СИСТЕМАТИКИ МІКРОМІЦЕТІВ

Відділ засновано в 1979 р. на базі відділу мікології (1934 р., керівник чл.-кор. АН України М.М. Підопличко) та відділу фізіології грибів (1958 р., керівник чл.-кор. АН України В.Й. Білай). До 1988 р. відділ очолювала чл.-кор. АН України В.Й. Білай, з 1988 р. до 2008 р. – доктор біологічних наук, професор Н.М. Жданова, у теперешній – час кандидат біологічних наук І.М. Курченко. Протягом всього періоду існування відділу співробітниками досліджувались питання систематики, фізіології та екології анаморфних грибів, зокрема, екстремальної екології. В результаті була створена колекція мікроскопічних грибів, що нараховує 550 видів 150 родів. Цінну частину колекції становить група екстремофілів (180 видів 78 родів, до 2000 штамів), які були виділені з високорадіоактивних субстратів; ряд продуцентів біологічно активних речовин – ферментів, пігментів; токсичних та умовно патогенних видів, сорбентів радіонуклідів та важких металів. Серед них – *Cladosporium cladosporioides* (продуцент меланінового пігменту), *Penicillium canescens* (продуцент α -галактозидази), *P. dierckxii* (продуцент пектиностерази); *Penicillium* sp. (продуцент інулінази) *Rhizopus cohnii* та *Rhizopus* sp. (продуценти ліпази) та інші.



Широке використання методів експериментальної мікології дозволило охарактеризувати екологічні групи грибів не лише таксономічно, але й дослідити особливості їх фізіології.

Протягом останніх 20 років проводиться моніторинг ґрунтових грибів в 6 пунктах стаціонарного спостереження 10-км зони відчуження ЧАЕС, що дозволило розробити методичні підходи для пошуку видів-біоіндикаторів трьох рівнів радіаційного забруднення. Останнє дає змогу простежити динаміку процесу ремедіації забруднених ґрунтів. До нових явищ, які були виявлені в процесі таких досліджень, слід віднести: а) здатність ряду ґрунтових грибів обростати та руйнувати «гарячі» частинки та б) направлений ріст грибних апексів до джерел іонізуючої радіації («гарячі» частинки або штучні джерела випромінювання в модельних системах).

Фундаментальні дослідження відділу розвиваються в таких двох напрямках: 1) з використанням методів аутоекології вивчаються окремі екологічні групи грибів (термофіли, целюлолітики, оліготолеранти, ендофіти, екстремофіли). Дослідження біологічної активності представників таких екологічних груп

дозволило одержати узагальнені характеристики кожної з них; 2) вивчається біологічна активність грибів, зокрема їх резистентність до окремих факторів довкілля (забруднення іонами важких металів, грибостійкість різних матеріалів) та ряд тропічних реакцій (хемо-, фото-, радіотропізм). У деяких видів анаморфних грибів досліджуються особливості функціонування антиоксидантної захисної системи: ферментативної (каталази, пероксидази, СОД) та неферментативної (пігменти меланінової природи).

Співробітниками відділу видано 14 визначників різних еколого-таксономічних груп грибів: видів рр. *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*, мукових, ґрунтових, термофільних, ентомофільних та фітопатогенних грибів; 19 монографій; здійснено 2 видання довідника «Методы экспериментальной микологии» (1973, 1982), «Микроорганизмы – возбудители болезней растений» (1988), 3 учбові посібники та методичні рекомендації, які користуються широким попитом серед фахівців. Позитивним моментом в роботі відділу слід вважати участь співробітників у підготовці монографій серії «Mycology» (V. 23, 2004) та «Soil Biology» (V. 13, 2008). Серед чисельних публікацій (понад 1700), за останні роки 14 статей надруковано в рейтингових зарубіжних журналах. В цей період отримано 2 патенти України: «Спосіб одержання хітинвісного вітамінного препарату грибоного походження» (2002) та «Спосіб одержання меланіновмісної біомаси з використанням штаму мікроміцета *Cladosporium cladosporioides*» (2003).

Відділ має досить стабільні міжнародні зв'язки з країнами далекого та близького зарубіжжя – Росією, Грузією, США, Італією, Австрією. Співробітники брали участь у виконанні низки грантів та програм (4 гранти INTAS, 2 – Соросівських, 1 – NSF).

За вагомі дослідження співробітники відділу були нагороджені Державною премією СРСР (1954 р.), Державною премією УРСР (1978 р.), Премією Ради Міністрів СРСР (1983 р.), Премією НАН України ім. Д.К. Заболотного (1970 р., 1992 р.).

На базі відділу в 1996 р. створена та успішно працює Випробувальна лабораторія грибостійкості та мікробіологічних досліджень технічних, медичних виробів та матеріалів, яка є єдиною акредитованою в Україні лабораторією, що виконує за методами відповідних ГОСТ і нормативних документів випробування за показниками грибостійкості та рівнів контамінації мікроорганізмами технічних виробів та матеріалів, за функціональними властивостями, а також визначення токсичності та пірогенності виробів медичного призначення одноразового використання.

1. Підопличко Н.М. Грибная флора грубых кормов. – К.: Наук. думка, 1953. – 487 с.
2. Білай В.И. Фузари. – К.: Наук. думка, 1977. – 442 с.
3. Білай В.И., Гулий М.Ф., Підопличко Н.М. Фермент глюкооксидаза и его применение. – К.: Наук. думка, 1964. – 144 с.
4. Андреюк Е.И., Білай В.И., Коваль Э.З., Козлова И.А. Микробная коррозия и ее возбудители – К.: Наук. думка, 1980. – 275 с.
5. Методы экспериментальной микологии: Справочник. – К.: Наук. думка, 1982. – 583 с.
6. Жданова Н.Н., Васильевская А.И. Экстремальная экология грибов в природе и эксперименте. – К.: Наук. думка, 1982. – 168 с.



Завідуюча
кандидат біол. наук,
І.М. Курченко

◀ Друковані праці
співробітників
відділу

7. Билай В.И., Коваль Э.З. Аспергиллы. – К.: Наук. думка, 1984. – 204 с.
8. Харкевич Е.С., Москаленко Т.М., Сахарова Т.Г., Федченко В.А., Жданова Н.Н. Грибостойкость хитина и хитозана, критерии ее оценки // Микология и фитопатология. – 2002. – 36, № 1. – С. 48 – 54.
9. Zhdanova N.N., Zakharchenko V.A., Hasselwandter K. Radionuclides and fungal community / Ed. J. Dighton, J.F. White, P. Oudemans. – The fungal Community. Its Organization and Role in the Ecosystem. – Third Edition. – Mycology. – V. 23. – Boca Raton: London: New York: Singapore: Taylor and Francis Group, 2004. – P. 759 – 768.
10. Zhdanova N.N., Tugay T., Dighton J. et al. Ionizing radiation attracts soil fungi // Mycol. Res. – 2004. – 108(9). – P.1089 – 1096.
11. Orlov A., Zhdanova N., Kurchenko I., Sokolova E. Ecological role of endophytic fungi in nutrition and uptake of radionuclides by berry plants of the Ericaceae family // Botanica Lithuanica. – 2004. – 10 (3). – P. 217 – 222.
12. Karpenko Y.V., Redchitz T.I., Zhdanova N.N. et al. Comparative responses of microscopic fungi to ionizing radiation and low intensity light // Folia microbiologica. – 2006. – 51 (1). – P. 45 – 49.
13. Tugay T., Zhdanova N., Zheltonozhsky V. et al. The influence of ionizing radiation on spore germination and emergent hyphal growth responder reactions of microfungi // Mycologia. – 2006. – 98 (4). – P. 521 – 527.
14. Курченко И.Н., Соколова Е.В., Орлов А.А., Жданова Н.Н. Эндофитные микромицеты высших растений и их экологическая роль в круговороте ¹³⁷Cs в биогеоценозах сфагновых болот Украинского Полесья / В кн.: Прикладная радиоэкология леса / Под ред. д. с.-х. н. проф. В.П. Краснова. – Житомир: Полісся, 2007. – С. 359 – 412.

ВІДДІЛ ГЕНЕТИКИ МІКРООРГАНІЗМІВ



Завідуючий
чл.-кор. НАН України
Б.П. Мацелюх

Відділ організований в 1955 р. як лабораторія мінливості мікроорганізмів. В 1963 р. він одержав сучасну назву. Науковим керівником відділу з 1955 по 1965 рр. був д-р біол. наук П.Є. Візір, а з 1965 р. по теперішній час - чл.-кор. НАН України Б.П. Мацелюх. Тематика відділу протягом першого десятиріччя була присвячена індукованій мінливості та фільтривним формам бактерій кишкової групи [1]. З 1961 р. коло мікроорганізмів поповнилося стрептоміцетами, які згодом стали основним об'єктом досліджень відділу.

Основними науковими напрямками відділу є розробка фундаментальних і прикладних проблем генетики стрептоміцетів: генетичної рекомбінації при трансформації, кон'югації і злитті протопластів; картування хромосоми; генетичного контролю біосинтезу первинних і вторинних метаболітів; позахромосомної спадковості, репарації і рестрикції ДНК; генетичної інженерії; селекції штамів мікроорганізмів - продуцентів біологічно активних речовин. Результати досліджень відділу з перелічених напрямів наведені в оглядах літератури [5, 6], статтях [7, 9] і монографіях [2-4]. Основними досягненнями відділу можна вважати такі: за допомогою селекції гаплідних рекомбінантів і аналізу гетероклонів побудована кільцева генетична карта *Streptomyces olivaceus* VKX протяжністю 267 одиниць рекомбінації, на якій локалізовано 46 генів, в т.ч. 17 нормувальних маркерів для позначення відстаней на карті [2, 4, 8]. Показано подібність даної карти з генетичною картою класичного об'єкта генетики стрептоміцетів *S. coelicolor* A3(2) в послідовності розташування фенотипово подібних локусів та у відстанях між ними, а також в наявності кільцевої симетрії. Ці дані свідчать про збереження порядку генів стрептоміцетів у процесі еволюції. Наступна генетична карта побудована для продуцента стрептоміцину *S. griseus* 773, на яку нанесено 14 локусів, у т.ч. ген, що детермінує біосинтез антибіотика (М.Ю. Підгорська). Ще одна генетична карта сконструйована для промислового продуцента олеандоміцину *S. antibioticus*, яка містить 13 генетичних локусів і відстані між ними в одиницях рекомбінації (А.О. Шевченко, В.В. Лук'янчук). Наявність великої кількості мутантів, недостатніх по метіоніну та аденіну, використана для вивчення генетичного контролю біосинтезу цих первинних метаболітів. Показано, що у стрептоміцетів, на відміну від бактерій, основним

шляхом у синтезі метіоніну є метилювання гомоцистеїну за допомогою ціанокобаламінзалежної трансметилази (Т.Д. Дехтяренко). Стрептоміцети виділяють в культуральну рідину не рибозиди, як дріжджі, а мононуклеотиди пуринів (З.Ю. Ткачук).

Досліджено летальну і мутагенну дію алкілюючих сполук та УФ-проміння на спори і міцелі стрептоміцетів в залежності від дози, рН і фізіологічного стану клітин (І.І. Даниленко). Здатність нітрозогуанідину індукувати мутаційні зміни найчастіше в ділянці реплікаційної вилки ДНК в процесі проростання синхронізованих спор використана для побудови реплікаційної карти стрептоміцетів, на якій показана двонаправлена реплікація хромосоми та її 60-хвилинний цикл (М.С. Муквич). Картовано 6 *uvr*-генів, які детермінують репарацію піримідинових димерів ДНК (В.Я. Лаврінчук).

Новий етап наукових розробок відділу пов'язаний із дослідженням штаму *S. globisporus* 1912, який є носієм двох плазмід - pSG1912-1(10,3 тпн) і pSG1912-2 (22,4 тпн) і продуцентом нового протипухлинного антибіотика. Для меншої плазмиди побудована рестрикційна карта і на її основі сконструйовано вектор pSG1912-4 *tsg* (8,0 тпн), який ефективно трансформує протопласти реципієнтних штамів і використовується для клонування генів (А.Б. Мацелюх). У співпраці з проф. Ю. Рором із Інституту органічної хімії Геттінгенського університету встановлена молекулярна структура нового антибіотика ландоміцину Е, який складається із тетрациклічного хромофорного ядра ландоміцинону А, глікозильованого трисахари-



дом із двох залишків D-олівози і одного залишка L-родинози. Антибіотик відноситься до полікетидних сполук із родини ангуциклінів і, за даними Національного ракового інституту США у м. Бетезда, пригнічує *in vitro* ріст 60 ліній ракових клітин людини різного походження, особливо клітин лейкемії. У співпраці із вченими Інституту біології клітини НАН України і Інституту досліджень раку Віденського медичного університету з'ясовано механізм протиракової активності ландоміцину E. Антибіотик викликає запрограмовану смерть ракових клітин (апоптоз), яка проявляється у стисканні клітин, конденсації хроматину і утворенні апоптичних тілець, фрагментації ДНК, каспазоіндукованому розколі полі-АДФ-рибозилполімерази, каспаз 3 і 7, інтенсивній деполяризації мембрани мітохондрій, зменшенні пулу внутріклітинної АТФ і посиленні оксидативного стресу [7]. Важливою властивістю ландоміцину E вважається його активність проти ракових клітин з множинною лікарською резистентністю (MDR), що відкриває можливість його використання разом з іншими препаратами в клініці. LD-50 ландоміцину E при внутрішньовенному введенні білим мишам і щурам становить 74 - 76 мг/кг ваги тварини, а максимально переносима доза - 40 мг/кг ваги, що вказує на середню токсичність антибіотика у порівнянні з відомими і більш токсичними протираковими препаратами. Показана слаба мутагенна активність ландоміцину E за допомогою тесту Еймса.

Розроблена наукова основа біотехнології одержання ландоміцину E. Динаміка росту культури продуцента в лабораторному ферментері характеризується інтенсивним засвоєнням глюкози, поглинанням розчиненого кисню, накопиченням біомаси і ландоміцину E протягом двох діб ферментації. Антибіотик синтезується культурою як первинний метаболіт, досягаючи максимуму на 48-му годину росту культури. Для пояснення раннього синтезу ландоміцину E запропонована гіпотеза про інгібування генестейном негативного впливу на антибіотикоутворення двокомпонентної системи передачі сигналів.

Під впливом нітрозогуанідину і УФ-світла на спори, фрагменти міцелію і протопласти вихідного штаму *S. globisporus* 1912 та його похідних одержано серію різноманітних мутантів: 1) білі мутанти, які втратили здатність синтезувати ландоміцин E; 2) мутанти, які мають коричневий або зелений субстратний міцелій і забарвлюють середовище в такі ж кольори; 3) мутанти жовтого або червоного кольору, пігменти яких не дифундують в середовище; 4) мутанти, резистентні до антибіотиків; 5) ауксотрофні мутанти; 6) мутанти з пошкодженою системою репарації ДНК (В.Я. Лаврінчук, Л.В. Поліщук, В.А. Лутченко). Мутанти, які не синтезують ландоміцину E, віднесені до 3-х груп: 1) мутанти LndE- Gns+, що мають генетичний блок на шляху біосинтезу ландоміцину E, але можуть синтезувати генестейноподібну сполуку; 2) мутанти LndE- Gns- з блоками біосинтезу обох сполук; 3) мутанти LndE+ Gsn-, які мають блок на шляху утворення позитивного регулятора синтезу антибіотика. Показано, що штам *S. globisporus* 1912 та його похідні мутанти синтезують де novo сполуки з молекулярною масою 384,39 і максимумом поглинання 284 нм, які, за попередніми даними, представляють собою пренільовані форми генестейну. Ці сполуки, подібно до генестейну, відновлюють біосинтез ландоміцину E у мутанта B2, який може бути зручною тест-системою

для пошуку генестейноподібних сполук серед інших видів стрептоміцетів і мікроорганізмів. У групи мутантів червоно-оранжевого кольору ідентифіковано за допомогою спектрів поглинання хроматографічно очищених сполук лікопін, бета- і фі-каротин. Виділено і досліджено ряд ендонуклеаз рестрикції і плазмід у стрептоміцетів, а також створено банк фрагментів плазмиди pSS27 (13,7 тпн), частина яких просеквенована (В.В. Лук'янчук, Л.В. Поліщук).

За допомогою індукованого мутагенезу, а також клонування 5-ти перших генів пучка біосинтезу ландоміцину E одержано ряд штабів - стабільних і високоактивних продуцентів ландоміцину E. Селекціоновано штами бактерій, стрептоміцетів і грибів - промислових продуцентів поліміксину В [10], хлортетрацикліну [11], бета-каротину [12], олеандоміцину [13] і канаміцину, які захищені авторськими свідоцтвами або патентами і впроваджені у виробництво перелічених антибіотиків і провітаміну А.

Штами *Bacillus polymyxa* і *Blakeslea trispora* - промислові продуценти поліміксину В і бета-каротину відповідно - продані у вигляді ліцензії закордонним фірмам.

Науковці відділу Б.П. Мацелюх, Г.М. Стрижкова і А.С. Стенько нагороджені Державною премією України в галузі науки і техніки за цикл робіт "Генетика, селекція та впровадження у виробництво промислових мікроорганізмів - продуцентів антибіотиків і бета-каротину" (1991), а Б.П. Мацелюх - Премією ім. Д.К. Заболотного НАН України за монографію "Генетические карты микроорганизмов" (1990).

1. Визирь П.Е. Индуцированная изменчивость бактерий. - Киев: Изд-во АН УССР, 1957. - 170 с.
2. Захаров И.А., Мацелюх Б.П. Генетические карты микроорганизмов. Справочное пособие. - Киев: Наук. думка, 1986. - 250 с.
3. Мацелюх Б.П. Проблемы генетической трансформации. - Киев: Наук. думка, 1969. - 214 с.
4. Мацелюх Б.П. Рекомбинация и репликация ДНК бактерий и актиномицетов. - Киев: Наук. думка, 1979. - 287 с.
5. Мацелюх Б.П. Генетика и селекция микроорганизмов // Микробиол. журн. - 1998. - 60, № 5. - С. 60-72.
6. Мацелюх Б.П. Основні досягнення відділу генетики мікроорганізмів // Там же. - 2008. - 70, № 2. С.
7. Korynevskaya A., Heffeter P., Matselyukh B. et al. Mechanisms underlying the anticancer activities of the angucycline landomycin E // Biochem. Pharmacol. - 2007. - 74, N 12. - P. 1713-1726.
8. Matselyukh B.P. Structure and function of the Actinomyces olivaceus genome. - Second Int. Symp. Genetics Industr. Microorg. - London: Acad. Press, 1976. - P.235-240.
9. Matselyukh B.P. Ultrastructure of hairs on the spore surface of Streptomyces olivaceus VKX. - Stuttgart: Gustav Fisher Verlag, 1978. - P. 235-240.
10. А.с. 507059 СССР, МКИ 4 С 12 Д 19/20. Штамм *Bacillus polymyxa* БС 153 - продуцент полимиксина В / Б.П. Мацелюх, А.М. Коваль, Д.Я. Мацелюх и др.
11. А.с. 1490964 СССР, МКИ4 С 12 Р 1/100, 29/00. Штамм актиномицета *Streptomyces aureofaciens* - продуцент хлортетрациклина / Б.П. Мацелюх, А.М. Стрижкова, Е.П. Копейко и др.
12. А.с. 1476900 СССР, МКИ4 С 12 Р 2300. Штамм гетероталличного гриба *Blakeslea trispora* - продуцент бета-каротина / А.С. Стенько, Б.П. Мацелюх, И.С. Кунщикова и др.
13. Пат. 1806466 СССР, МКИ4 С 12 Р. Штамм *Streptomyces antibioticus* - продуцент олеандомицина / А.А. Шевченко, Б.П. Мацелюх, И.С. Собачкина и др.

◀ Друковані праці співробітників відділу

ВІДДІЛ ФІТОПАТОГЕННИХ ВІРУСІВ



Завідуючий
доктор біол. наук,
Коваленко О.Г.

Вірусологічні дослідження в Інституті мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного були започатковані в 1956 р., коли за ініціативою директора інституту акад. АН УРСР В.Г.Дроботька у відділі бактеріозів рослин було створено групу вірусологів (Б.П.Мацулевич, А.О.Скофенко, В.А.Горюшин, А.Д.Бобир). На базі цієї групи в 1960 р. був організований відділ вірусології, а в 1963 р. - відділ вірусів рослин на чолі з одним із перших українських фітовірусологів С.М.Московцем. Сьогодні – це відділ фітопатогенних вірусів, яким керує доктор біол. наук Коваленко Олексій Григорович.

Під керівництвом чл.-кор. АН УРСР С.М.Московця (1960 - 1971 рр.) були виховані кваліфіковані кадри спеціалістів-фітовірусологів для України, Узбекистану, Молдови та Єгипту; розгорнуто масштабні дослідження вірусних хвороб і властивостей вірусів важливих сільськогосподарських рослин (пшениці, картоплі, томатів, зернобобових культур, цукрових буряків, огірків, хмелю, тощо); розширено пошук антивірусних речовин; започатковано дослідження вірусів мікроскопічних грибів та водоростей; розпочато розробку технологій отримання безвірусного посадкового матеріалу картоплі методом літніх посадок з обробкою бульб стимуляторами росту, вирощування посадкових бульб у високогірних районах Карпат та оздоровлення рослин методом культури верхівкових меристем.

Відділ фітопатогенних вірусів, створений в 1974 р. у результаті реорганізації відділу вірусів рослин, очолив д-р біологічних наук А.Д.Бобир. Під його керівництвом в 1974-1991 рр. в Україні було ідентифіковано кілька вірусів буряків, кукурудзи, хмелю та ефіроолійної троянди; висунуто гіпотези про механізми антивірусної дії дріжджових мананів та екстремальної стійкості картоплі до Х-вірусу картоплі (ХВК); побудовано рецептор-індукторну модель ініціації захисних механізмів у надчутливих рослин; виявлено і рекомендовано для використання у виробництві та селекційній роботі екстремально стійкі до ХВК та вірусу тютюнової мозаїки (ВТМ) види ліній і сорти картоплі, екстремально стійкі до вірусу бронзовості томатів (ВБТ) види, сорти і гібриди тютюну, а також сорти буряків з високим рівнем відносної вірусостійкості; розроблено спосіб добору стійких до ХВК селекційних зразків картоплі та безвідходну технологія одержання препаратів дріжджових мананів на основі технології виробництва кормових дріжджів; отримано стійкі до ВТМ соматокони томатів, стійкі до ХВК



трансгенні лінії картоплі, стійкі до ВБТ соматокони, протоклони та андроклони тютюну; показано високу ефективність антибіотика іманіну для профілактики вірусних хвороб у польових умовах; впроваджено у виробництво технологію отримання безвірусного посадкового матеріалу картоплі методом літніх посадок з обробкою бульб стимуляторами росту.

Останнім часом науково-дослідна робота відділу фітопатогенних вірусів спрямована на вивчення вірусних, клітинних та екзогенних детермінант інфекційного процесу і захисних реакцій рослин. Основна увага приділяється дослідженню екзогенних і клітинних факторів природної та індукованої вірусостійкості і розробці способів їх практичного застосування. Другим напрямком є вивчення вірусних детермінант експресії генів і перебігу інфекції методом комп'ютерного аналізу структурно-функціональної організації вірусних геномів, генів і білків. В основу комп'ютерного аналізу покладено нестандартні, прості і вузькоспеціалізовані процедури сканування сиквенсів, розроблені авторами за власними алгоритмами пошуку кластерів коротких ідентичних елементів (нуклеотидів чи амінокислот) та найбільших кластерів найдовших позиційноз'язаних елементів.

За розробленими алгоритмами вперше показано, що транспортні білки всіх 16-ти досліджених тобамовірусів і 23-х потексвірусів містять амінокислотний сайт PLSLE (ProLeuSerLeuGlu) або близькі його варіанти: PLaLE (ProLeuAlaLeuGlu), LSLE (LeuSerLeuGlu), PLtLE (ProLeuThrLeuGlu) чи LtLE (LeuThrLeuGlu). Широка розповсюдженість в транспортних білках тобамо- і потексвірусів амінокислотного сайту PLSLE з 1 – 2 амінокислотними замінами свідчить про його важливу роль у транспортній функції цих вірусів. Результати досліджень спростовують дані літератури про відсутність спорідненості між транспортними білками тобамо- і потексвірусів (Mogozov, Solovyev, 2003) і започатковують пошук амінокислотних сайтів, важливих для розповсюдження вірусів у рослинах.

На моделі геномних сиквенсів 15-ти тобамовірусів встановлено, що промотори субгеномних РНК транспортних і капсидних білків містять майже ідентичні нуклеотидні блоки, які мають консервативні 9-нуклеотидні сайти GG|ATTTCGTTT, оточені варіабельними за довжиною GC-та AT-вмісними ділянками. Властивості виявлених нуклеотидних блоків дають підставу вважати, що вони причетні до ініціації транскрипції, зокрема, до впізнавання матриці або стартової точки. Отримані результати спростовують наявні фрагментарні дані літератури про основну роль вторинної структури РНК в ініціації транскрипції генів тобамовірусів і засвідчують важливе значення нуклеотидних послідовностей як функціональних елементів промоторів цих вірусів.

Шляхом комп'ютерного аналізу потенційної кодувочої здатності вірусних геномів показано, що геномні РНК шести досліджених тобамовірусів мають від 13-ти до 18-ти додаткових відкритих рамок трансляції (ВРТ), які містять оптимальний контекст стартового кодона і можуть кодувати поліпептиди довжиною від 10-ти до 150-ти амінокислот. Додаткові ВРТ з оптимальним контекстом стартового кодона зустрічають-

ся в усіх трьох рамках зчитування як геномної (+)РНК, так і комплементарної (-)РНК, а також за обох напрямків зчитування кодонів (5' 3' і 3' 5'). Отримані результати підтверджують припущення про те, що геноми фітопатогенних вірусів можуть кодувати деякі додаткові (ще не виявлені) поліпептиди.

Таким чином, методом комп'ютерного аналізу виявлено нові потенційні рамки трансляції в геномах тобамовірусів, а також різноманітні структурно-функціональні сайти вірусних РНК і білків: енхансери, довгі нуклеотидні повтори (дуплікації генів), сигнали ініціації та термінації транскрипції, кластери подібних сайтів тощо. Результати досліджень важливі для розуміння природи, походження, еволюції та біологічної ролі вірусів; для вивчення структурної організації, кодуючої здатності та експресії вірусних генів, а також для з'ясування способів координації кодуючих і регуляторних функцій нуклеотидів. Отримані дані можуть бути використані для прогнозування (моделювання) циркуляції вірусних інфекцій та розробки способів боротьби з вірусними хворобами шляхом блокування вірусних регуляторних сайтів (промоторів, енхансерів, контекстів стартових і термінальних кодонів трансляції тощо).

Дослідження екзогенних і клітинних факторів природної та індукованої вірусостійкості проводяться на індикаторних рослинах, клітинно-інженерних клонах, калусних культурах, ізольованих протопластах і безклітинних екстрактах. На моделі ВТМ встановлено, що антивірусна дія дріжджових мананів залежить від їх структури, концентрації, часу і способу застосування та виду експериментальної системи. Помірні концентрації мананів суттєво не впливають на інфікування чутливих рослин, але пригнічують вірусну інфекцію в їхніх протопластах, інгібують трансляцію вірусних і клітинних мРНК в безклітинних екстрактах, а також ефективно активують захисні механізми надчутливих хазяїв, здатних до локалізації інфекції і розвитку індукованої стійкості.

Показано що на ранніх стадіях локальної вірусної інфекції у надчутливих рослин тютюну і дурману відбувається активація білково - вуглеводного обміну. Вже через одну добу після інюкації спостерігається підвищення загального вмісту вуглеводів і білків, з'являються лектиноподібні білки і позаклітинні глікополімери, здатні специфічно зв'язуватись з манозоглюкозоспецифічним лектином конканаваліном А, але не з N-ацетил-D-глюкозоамін-специфічним аглютиніном зародків пшениці. В період формування індукованої вірусостійкості (на 6-ту добу інфекції) антивірусна активність хроматографічних фракцій дослідних рослин суттєво перевищує активність відповідних контрольних зразків. Отримані результати обґрунтовують запропоновану співробітниками відділу рецептор-індукторну модель (Коваленко, 1993), яка передбачає функціонування у надчутливих рослин захисного механізму, який реалізується шляхом специфічної білок-вуглеводної взаємодії за участю лектиноподібних білкових рецепторів, глікополімерів-індукторів і гаптенів-супресорів.

Розробка способів практичного застосування природної та індукованої вірусостійкості рослин проводиться за двома напрямками: отримання клітинно-інженерних клонів для селекції стійких сортів сільськогосподарських культур і створення комплексних препаратів, які поєднують у собі антивірусні речови-



ни, інградієнти з репелентною дією на комах-переносників вірусів, а також поверхнево активні речовини, здатні забезпечувати міцне зв'язування препаратів з поверхнею рослинних органів та їх проникнення в клітини. З метою отримання високоефективних і екологічно безпечних препаратів у роботі використовуються нешкідливі для рослин і довкілля продукти метаболізму мікроорганізмів (зокрема, дріжджові манани та гліколіпіди псевдомоноад); структурні аналоги рослинних компонентів, такі як алкансульфокислоти (емульгатор Е-30) – аналог ліпідів клітинних мембран; заміщені 1,3,5-триазини: 2,4-диоксогексагідро-1,3,5-триазин (ДГТ), діацетил-ДГТ – аналоги урацилу та ціаногuanідин (ЦГ) – похідне сечовини.

На основі дріжджових мананів розроблено препарат широкого спектру дії - Манозан К, придатний для лікування і профілактики хвороб тварин і рослин переважно вірусної етіології. Поряд з антивірусною препарат має виражену протипухлинну, антибактеріальну і репелентну дію (щодо комах). Він не токсичний для рослин, тварин і людей, реалізує захисний ефект за рахунок активації природних захисних механізмів і є синергістом антиметаболітів типу ДГТ, діацетил-ДГТ, ціаногuanідину і алкансульфокислот. Манозан К та способи його виробництва і застосування запатентовано в Україні, Росії та Німеччині.

Виявлений авторами синергізм антивірусної дії дріжджових мананів та антиметаболітів було використано для розробки нового комплексного антивірусного препарату за участю діацетил-ДГТ, ЦГ, мікробних гліканів та гліколіпідів. Встановлено оптимальні співвідношення його інгредієнтів і способи практичного застосування. Виявлено високу ефективність препарату як засобу оздоровлення рослин картоплі від Х-вірусу (Коваленко, 2007).

Комплексні препарати можуть знайти практичне застосування як профілактичні і терапевтичні антивірусні та антибактеріальні засоби в рослинництві закритого та відкритого ґрунту, насінницьких господарствах, селекційних центрах, виноградарстві і квітництвах, а також у тваринництві для попередження і терапії вірусних (ларинготрахеїт курей) та бактеріальних (сальмонельоз, колибактеріоз, дисбактеріози) хвороб. Досліджуються також можливості застосування комплексних препаратів в гастроентерології, косметології та інших галузях медицини.

Отримані у відділі клітинно-інженерні клони тютюну, томатів і цукрових буряків з різними рівнями локалізації вірусу, некротизації тканин та типами вірусостійкості використовуються в науково-дослідній роботі як зручні модельні об'єкти для вивчення

механізмів становлення і перебігу інфекційного процесу, вірусного патогенезу і захисних реакцій рослин. Вони можуть бути використані також у селекційних установах як вихідний матеріал для виведення вірусостійких сортів сільськогосподарських культур. У селекційну роботу вдалося впровадити лише соматони кількох сортів і міжвидових гібридів тютюну, стійкі до вірусу бронзовості томатів. На їхній основі виведено новий сорт тютюну Американ 63.

1. А.с. на сорт рослин № 1215. Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. Сорт тютюну Американ 63 / Є.О.Рудь, О.Г.Коваленко, І.С.Щербатенко, Л.Т.Олещенко, Н.І.Стреляєва, Л.М.Каргіна, - Сорт зареєстровано в "Реєстрі сортів рослин України" в 2000 р. за № 1215.
2. Гордейчик О. І., Олещенко Л. Т., Щербатенко І. С. Наявність подібних нуклеотидних блоків в субгенічних промоторах тобамовірусів // Мікробіол. журн. 2007.- 69, №1.- С. 42-51.
3. Жук І.П., Минченко Е.В. Влияние вируса табачной мозаики на деление и хромосомный аппарат клеток культуры тканей табака // Доклады Россельхозакадемии.- 2005.- №2.- С.27-28.
4. Коваленко О.Г., Кириченко А.М., Телегеева Т.А. Афинна хроматографія глікополімерів чутливих і надчутливих рослин

тютюну, уражених вірусом тютюнової мозаїки // Біополімери і клітина.- 2005.- 21, № 2.- С.151-156.

5. Коваленко О.Г., Сидорик Л.Л., Машковський М.М., Мацука Г.Х. Антивірусна активність дріжджових мананів у рослинних тканинах, протопластах і безклітинних екстрактах // Біополімери і клітина.- 1999.- 15, № 5.- С.543-549.
6. Шевель М.Є., Козар Ф.Ю., Сівєрс Н.О., Дмитрук Ю.О., Коваленко О.Г. Використання поверхнево-активних речовин та інгібіторів для захисту оздоровленої картоплі // Вісник аграрної науки.- 1998.- №11.- С.22-25.
7. Щербатенко І.С. Комп'ютерний аналіз структурної організації вірусних геномів шляхом сканування сиквенсів // Мікроб. журн.- 2003.- 65, N 1, 2.- С. 217-228.
8. Щербатенко І.С., Олещенко Л.Т. Добір андрогенних соматонів тютюну, стійких до вірусу бронзовості томатів // Мікробиол. журн.- 1999.- 61, N 3.- С. 9-14.
9. Shcherbatenko I.S., Oleshchenko L.T. Somaclonal variation as a source of tomato spotted wilt virus-resistance in plants // Virus diseases and crop biosecurity.- Dordrecht: Springer, 2006.- P.113-143.
10. Shcherbatenko I.S., Oleshchenko L.T. Tobacco somaclones resistant to tomato spotted wilt virus // Biotechnology in Agriculture and Forestry.- Heidelberg: Springer-Verlag, 1996.-36.- P.294-303.

Друковані праці
співробітників
відділу

ВІДДІЛ БІОЛОГІЇ ЕКСТРЕМОФІЛЬНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ

Фундамент відділу було закладено у 1965 р., коли у відділі фізіології промислових мікроорганізмів нашого Інституту (керівник – член-кореспондент НАН України Є.І. Квасніков) було створено пошукову групу для вивчення унікальних бактерій, які здатні асимілювати метан як єдине джерело вуглецевого живлення. За декілька років роботи було сконструйовано культиватори для метаноокислюючих бактерій (метанотрофи), розроблено та запропоновано методи виділення чистих культур тощо. Одержані результати стали основою для організації у 1968 році відділу біології газоокислюючих мікроорганізмів. Понад 35 років (з 1968 по 2005 р.) відділом завідував член-кореспондент НАН України Ю.Р. Малашенко. З 2005 р. відділом керує доктор технічних наук О.Б. Таширєв. У зв'язку з розширенням наукової тематики відділ перейменовано у відділ біології екстремофільних мікроорганізмів. Вивчення екстремофільних мікроорганізмів на сьогодні є пріоритетним напрямком роботи відділу.

За час існування відділу його співробітниками було вивчено екологію метанотрофів, їх таксономію, фізіологію і біохімію. Вперше в практиці Інституту в мікробіологічних дослідженнях було використано математичні та комп'ютерні методи. Вперше в Україні (і, більш того, вперше в Європі) було створено колекції метанотрофів, окремі штами представлені в міжнародних колекціях (ATCC, NCIMB). Роботи по таксономії метанотрофів отримали міжнародне визнання. Здійснено філогенетичну класифікацію метилотрофних бактерій. Вперше встановлено, що метанотрофні бактерії – це єдині біокаталітичні системи, які засвоюють метан, що надходить у атмосферу Землі з ґрунту та води. Вивчено розповсюдження метанотрофних бактерій у природі, їх роль у круговороті вуглецю біосфери, активність процесів метаноокислення та метангенерації в природних екосистемах. Було побудовано ряд математичних моделей: процесу стоку атмосферних газів у гідросфері, дифузії метану у лімнічних водоймах та ін. Роботами відділу закладено основи ряду нових напрямків у біології

мікроорганізмів і технічній біоенергетиці. У метанотрофних бактерій виявлено принципово нові фізіологіко-біохімічні особливості: відсутність субстратної специфічності, наявність переносу електронів проти термодинамічного потенціалу, генерація АТФ за рахунок окислення мінеральних сполук. Визначено умови культивування метанотрофів, які забезпечують високу ефективність використання енергії метану. Встановлено феномен росту мікроорганізмів на неростових субстратах (синтаболізм); асиміляція метанотрофами метану геохімічного і біологічного походження. Разом з тим у відділі успішно розвивались інші наукові напрямки: мікробний синтез полісахаридів на нехарчових субстратах, отримання біогазу з відновлювальних джерел сировини, створення препарату від алкогольної та наркотичної залежності.

Проведено мікробіологічний аналіз екосистем з екстремальними умовами. Встановлено, що в гіпергалінних озерах Криму інтенсивність процесів метаногенезу і метаноокислення нижча, ніж у прісних водоймищах. Показано, що факультативні метилотрофні бактерії кількісно переважають і є постійними мешканцями філосфери лікарських, сільськогосподарських, декоративних та диких рослин. Досліджено пігментний склад факультативних метилотрофних бактерій. Вперше вивчено наслідки впливу антропогенної радіації на прокаріотні організми (бактерії) в зоні відчуження Чорнобильської АЕС. Показано, що під дією антропогенного радіаційного навантаження мікробне різноманіття в ґрунтових екосистемах значно зменшилось, але селекціонувались радіорезистентні штами бактерій. У цих бактерій функціонують активні антиоксидантні ферменти, а також ефективні системи репарації пошкоджень ДНК. Досліджено біорізноманіття мікроорганізмів у типових біотопах Антарктики: острова Галіндез (Galindez), Скуа (Skua), Бархани (Barchans), Ірізар (Irizar), Уругвай (Uruguay), Ялур (Jalour), Пітерман (Petermann), Берселот (Berthelot), Крулс (Cruls), Кінг-Джордж (King-Georg), що розташовані в західній Антарктиці, а також мис Расмусен (Rasmussen) і мис Туксен



Завідуючий
доктор техн. наук,
О.Б. Таширєв



(Tuxen), які знаходяться на західному узбережжі Антарктичного півострова. Ізольовано суперрезистентні до важких металів екстремофільні антарктичні мікроорганізми. Для створення нових універсальних природоохоронних біотехнологій розроблено метод термодинамічного прогнозування взаємодії мікроорганізмів з ксенобіотиками (синтетичними органічними сполуками, токсичними металами й радіонуклідами). Розроблено технології на основі мікробного гранульованого біокаталізатору (МБК), які (1) призначені для детоксикації екологічно небезпечних твердих і рідких промислових та комунальних відходів; (2) забезпечують швидке зброджування твердих сільськогосподарських відходів; (3) можуть бути використані для біосинтезу метану або водню в промислових об'ємах; (4) ефективно очищують промислові стічні води від усіх груп ксенобіотиків. Таким чином, одержані нові теоретичні дані, які розширили знання відносно властивостей живої матерії оточуючого світу і в цілому зробили фундаментальний вклад в загальну і промислову мікробіологію, а також у технічну біоенергетику.

Результати роботи були представлені на багатьох Міжнародних конгресах і симпозиумах (120) в Японії, ФРГ, США, Швеції, Канаді, Італії, Англії, Ізраїлі, Угорщині, Росії. Співробітниками відділу одержано 25 авторських свідоцтв та 3 патенти. Відділ співпрацював з такими визначними біологами світового рівня, як академіки РАН Г.О. Заварзін і Г.О. Скрябін, професори Г. Шлегель, А. Готшалк, Ю. Овербек, С. Фукуї, Р. Тауер, К. Андерсон, Г. Дальтон. Роботи відділу були підтримані чотирма Міжнародними грантами (INTAS). Протягом багатьох років проводилась науково-організаційна робота в Міжнародній асоціації мікробіологічних товариств (IUMS), Асоціації теоретичної і прикладної хімії (ICE), підкомітеті IUMS "Білок одноклітинних" (SSCP), у Національному Комітеті України з нових та поновлених джерел енергії. У відділі формуються кваліфіковані наукові кадри, захищено 4 докторських і 20 кандидатських дисертацій. Цикл робіт з біології метанокислюючих бактерій відзначено премією НАН України ім. Д.К. Заболотного (Ю.Р. Малашенко, В.О. Романовська).

1. Малашенко Ю.Р., Соколов І.Г., Романовська В.А. Мікробний метаболізм неростових субстратів. – Київ: Наукова Думка. – 1987. – 192 с.
2. Романовська В.А., Столяр С.М., Малашенко Ю.Р. Систематика метилотрофних бактерій. Київ: Наукова Думка. 1991. 212 с.
3. Гринберг Т.А., Пирог Т.П., Малашенко Ю.Р., Пинчук Г.Э. Мікробний синтез екзополісахаридів на С1-С2-сполученнях. – Київ: Наукова Думка. 1992. 211с.
4. Малашенко Ю.Р., Ю. Хайер, У. Бергер, Романовська В.А., Мучник Ф.В. Біологія метанобразуючих і метанокислюючих бактерій. – Київ: Наукова Думка. – 1993. – 257 с.
5. Malashenko Yu., Romanovskaya V. Ecology and isolation of bacteria

- growing on hydrocarbon gases // *Ecol. Bull. (Stockholm)*. – 1973. – V.17. – P. 159-165.
6. Malashenko Yu. Romanovskaya V. The role of auto- and heterotrophic microorganism in the conversion of carboncontaining gases // *Proc. Int. Symp. on environmental Biogeochemistry*. – Logan (USA), 1973. – P. 48-49.
7. Sokolov I., Romanovskaya V., Kryshab T., Malashenko Yu. The competitive inhibition of microbial methane oxidation by ethane // *In: Microbial production and utilization of gases*. – Gottingen: Academ., 1976. – P. 345-351.
8. Romanovskaya V., Malashenko Yu., Kvasnikov E. The inhibitors of growth of obligate methylophiles // *In: Microbial production and utilization of gases*. – Gottingen: Academ., 1976. – P. 419- 422.
9. Malashenko Yu., Lyalko V., Romanovskaya V., Sokolov I. Involvement of methane-utilizing bacteria in accumulation and recirculation of carbon and nitrogenous compounds // *Ecol. Bull. (Stockholm)*. – 1977. – 25. – P.556-560.
10. Malashenko Yu., Romanovskaya V., Voloshina E., Boudkova E. Characteristics of carbon and nitrogen metabolism of methane-oxidizing bacteria // *Proc. 7th Int. Symp. on Cultivation of microorganisms*. – Prague, 1980. – P.521- 526.
11. Romanovskaya V. Taxonomy of methane oxidation bacteria. *In: Biology of Methylophiles / Eds.: I. Goldberg and J.S. Rokem*. – Boston: Butterworth-Heinemann, 1991. – P. 3-24.
12. Malashenko Y.R., Sokolov I.G., Muchnik F.V., Pinchuk G.E. Mathematical model of substance active transport via cytoplasmic membrane of microbial cell // *Appl. Biochem. Biotechnol.* – 1994. – 45/46. –P. 449-452.
13. Votselko S.K., Pirog T.P., Malashenko Y.R., Grinberg T.A. A method for determining the mass-molecular composition of microbial exopolysaccharides // *J. Microbiol. Methods*. 1993. – 18. – P. 349-356.
14. Grinberg T.A., Pirog T.P., Malashenko Yu.R., Vlasov S.A. Ethapolan: A New Microbial Exopolysaccharide for Oil Industry// *Energy & Fuels*. – 1995. – № 9. – P. 1086-1089.
15. Pirog T.P., Grinberg T.A., Braudo E.E. Ethapolan – an amphiphilic microbial exopolysaccharide. *In: Novel Macromolecules in Food Systems / Eds. G. Doxastakis & V. Kiosseoglou*. – Amsterdam: Elsevier, 2000. – P. 331-359.
16. Malashenko Yu.R., Sokolov I.G., Romanovskaya V.A. Role of monooxygenase reaction during assimilation of non growth substrates by methanotrophes // *J. Mol. Catalysis. B: Enzymatic*. – 2000. – 10. – P. 305 – 312.
17. Пирог Т.П., Соколов І.Г., Кузьминская Ю.В., Малашенко Ю.Р. Некоторые особенности метаболизма этанола у мутантного штамма, не образующего экзополісахариды // *Мікробіологія*. – 2002. – 71, № 6. – С. 222 – 229.
18. Романовская В.А., Рокитко П.В., Михеев А.Н., Гуца Н.И., Малашенко Ю.Р., Черная Н.А. Влияние -излучения и дегидратации на выживаемость бактерий, изолированных из зоны отчуждения Чернобыльской АЭС // *Мікробіологія*. – 2002. – 71, № 5. – С. 705 – 712.
19. Рокитко П.В., Романовская В.А., Малашенко Ю.Р., Черная Н.А., Гуца Н.И., Михеев А.Н. Всушивание почвы: модель действия стрессовых факторов на природные популяции бактерий // *Мікробіологія*. – 2003. – 72, № 6. – С. 854 – 861.
20. Pirog T.P., Kuzminska Yu.V. Some metabolic characteristic of *Acinetobacter* sp. used to produce etapolan exopolysaccharide on C2-substrates // *In: Biotechnology and Industry (Ed. G.E. Zaykov)*. – New York: Nova Science Publishers. Inc, 2004. – P. 11-18.
21. Рокитко П.В., Романовська В.О. Екологічні наслідки радіоактивного забруднення для бактерій в зоні відчуження ЧАЕС // *Агрокол. журнал*. – 2006. – № 2. – С. 45-49.
22. Романовская В.А., Рокитко П.В., Шилин С.О., Малашенко Ю.Р. Дополненный диагноз *Methylomonas rubra* sp. nov. // *Мікробіологія*. – 2006. – 65, № 6. – С. 792-797.
23. Пирог Т.П., Высятецкая Н.В. Корж Ю.В. Особенности синтеза экзополісахарида етаполана на смеси энергетически дефицитных ростовых субстратов // *Мікробіологія*. – 2007. – 76, № 1. – С. 32-38.
24. Рокитко П.В., Романовська В.О., Малашенко Ю.Р. Синтезізм неростових субстратів метанотрофними бактеріями // *Мікробіологія та біотехнологія*. – 2007. № 1. – С. 10-17.
25. Таширев А.Б., Матвеева Н.А., Романовская В.А., Таширева А.А., Рокитко П.В. Полирезистентность и свехустойчивость к металлам антарктических микроорганизмов // *Доповіді НАНУ*. – 2007. – № 11. – С. 170-175.
26. Таширев А.Б., Романовская В.А., Сиома И.А., Таширева А.А., Матвеева Н.А., Рокитко П.В., Подгорский В.С. Антарктические микроорганизмы, устойчивые к высоким концентрациям Hg2+, Cu2+, Cd2+ и CrO42- // *Доповіді НАНУ*. – 2008. – № 1. – 169-176.

Друковані праці співробітників відділу

ВІДДІЛ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ГЕНЕТИКИ БАКТЕРІОФАГІВ



Завідуючий
доктор біол. наук,
професор Ф. І. Товкач

Традиції дослідження бактеріофагів у Інституті мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України своїми коренями виходять з далеких тридцятих років минулого століття. Дух того революційного часу, як власне і нашого реформаторського сьогодення, буде ще довго будоражити уяву нащадків. В ті роки повальна зрада, глум і фізичне знущання над кращими представниками нашого народу досягли свого апогею. І дуже дивно, що ці страхітливі державні діяння протікали на тлі розвою національної ідеї, відновлення давніх українських традицій і мови. Щодо науки, то створюється враження, що антилюдська частина суспільства спершу вишукувала інтелектуалів для того, щоб згодом знищити їх фізично.

Ця тяжка доля, нажаль, не обійшла стороною і представників української фагової школи з її талановитим організатором, вченим-самородком, професором Гнатом Омеляновичем Ручком.

Наукові публікації цих вчених, які представлені "Мікробіологічним журналом" в 1934-1936 рр., за своїм теоретичним і науково-практичним рівнем не поступалися роботам д'Ерреля і його школи. Знаменита фагова лабораторія в Колд Спринг Харборі змогла досягнути їх рівня лише через декаду після появи в ній видатних Сальвадора Лурії і Макса Дельбрюка. Наукові положення групи Ручка і його найближчих колег Інституту мікробіології і епідеміології включали питання екології фагів не лише кишкових бактерій, що тоді у світі було дуже актуальним, але й фагів, які виявилися у ґрунті, воді і рослинах. Зараз прийнято визначати показники мікробного забруднення на основі наявності у відповідному середовищі фагів *Escherichia coli* і *Bacteroides sp.* без визначення самих бактерій. Цікаво, що першим автором цього зручного підходу був український вчений Ф. Сергієнко, якого без застереження можна вважати засновником екології бактеріальних вірусів. Ним та іншими дослідниками вперше було обґрунтовано положення про поширення фагів в усіх мікробних угрупованнях поряд з їхньою строгою специфічністю щодо своїх хазяїв. Найбільш вражаючими досягненнями української фагової школи є дослідження, які стосуються причетності фагів до мінливості і, головним чином, до популяційної дисоціації бактерій. Відкриття Г.О. Ручка, В.Г. Дроботька та їх колег набагато випередили час. Ці геніальні вчені фактично передбачили явища, які тепер означуємо модними виразами «фагова конверсія», «латеральний генетичний обмін», «адаптивні мутації», тощо.

Завдяки розумінню важливості фагів в бактеріології українські вчені провели показову серію досліджень в галузі практичного їх використання. Ефективність застосованих фаготерапевтичних методів в клініці поширених і особливо небезпечних інфекційних хвороб людини просто вражаюча.

З точки зору сучасності, публікації про дослідження фагів в "Мікробіологічному журналі" того періоду, може здатися, вже втратили свою актуальність. Насправді, це не так. При уважному прочитанні в них проглядаються наукові ідеї, до яких варто було б терміново повернутися. Роботи дослідників фагів Інституту мікробіології і епідеміології своєю посиленою

працездатністю і своєю розвинутою розумовою діяльністю створили незнищенне інтелектуальне поле, для якого не страшні застінки будь-якого НКВС і яке існує поза часом та простором.

В повоєнні роки це поле підтримали і зміцнили такі визначні вчені вірусологи і мікробіологи нашого Інституту, як В.Г. Дроботько, К.Г. Бельтюкова, Р.І. Гвоздяк, Я.Г. Кишко, М.І. Менджул та інші. Вони гідно пронесли ідеї фагової школи через тернії свого складного і, одночасно, щасливого життя.

У 2004 році навколо нових тенденцій і ідей в бактеріофагії об'єдналась група дослідників, які перед цим професійно працювали в областях молекулярної біології і генетики вірусів рослин, бактерій і ціанобактерій: Ф.І. Товкач, М.С. Муквич, Т.Ю. Горб, Т.Г. Лисенко, Л.О. Максименко, Н.Й. Пархоменко, Л.В. Романюк, А.І. Кушкіна, Н.В. Черва тук, Г.І. Панщина, Т.В. Іваниця, Л.М. Бурова, О.Б. Балко, Ж.Ю. Сергеева, К.Д. Крилова, І.В. Бусахіна та Н.І. Шевченко. У 2007 році колектив сформувався як відділ молекулярної генетики бактеріофагів, що перекликається з назвою фундаментальної книги «Мінливість мікробів і бактеріофагів» (Видавництво Академії наук УРСР, К. – 1939. – 488 с.), в якій надруковано праці наукової конференції, проведеної на базі нашого інституту в 1936 році. Наш колектив радий з того приводу, що є спадкоємцем такої славетної фагової школи, і з того, що науковий напрям, пов'язаний з вірусами бактерій, вперше одержав визнання на високому академічному рівні.

Основні дослідження відділу зосереджені на пошуку і вивченні помірних і вірулентних бактеріофагів трьох груп ервіній – пектолітичної *Erwinia carotovora*, амільвороподібної *E. horticola* і епіфітної бактерії *E. herbicola*, або *Pantoea agglomerans*.

У псевдолозігенних фітопатогенних ервіній виявлено феномен фаг-фагової індукції. Введено поняття гетерологічної фагової системи. В рамках даної концепції розглянуто особливості взаємодії бактеріофага P1 *Escherichia coli* з неспорідненими бактеріями роду *Erwinia* на рівні літичного, лізогенного і рекомбінаційного розвитку. У *E. carotovora* виявлено коліспецифічні бактеріоцини, а також показано наявність асоціації ендонуклеазної активності з каротворіцями. Здійснено інкорпорацію транспозонів Tn9 і мініTn10 в ДНК криптичної плазмиди pCA25 *E. carotovora* і створено передумови запровадження векторних конструкцій для клонування фагових і бактери-



альних генів в клітинах пектолїтичних ервіній. Серед природних штамів *E. carotovora* знайдено активних продуцентів антилейкемічної L-аспарагінази, бактеріоцинів та пектатліаз тощо.

1. Кушкина А.И., Товкач Ф.И. Индикаторная система для изучения лизогенного развития умеренного бактериофага ZF40 *Erwinia carotovora* // *Мікробіол. журн.* – 2005. – Т. 67, №3. – С. 50 – 60.
2. Бурова Л.М., Товкач Ф.И. Экспрессия генов профага P1 *Escherichia coli* в клетках фитопатогенных эрвиний // *Мікробіол. журн.* – 2006. – Т. 68, № 2. – С. 39 – 47.
3. Кушкина А.И., Романюк Л.В., Горб Т.Е., Товкач Ф.И. Влияние профага на секрецию пектатлиазы у *Erwinia carotovora* // *Доповіди Національної академії наук України* – 2006. – №6. – С. 154 – 159.
4. Сергеева Ж.Ю., Бурова Л.М., Товкач Ф.И. Внесение транспозона Tn9 в эндогенные плазмиды *Erwinia carotovora* при

лизогенизации клеток колифагом P1 // *Мікробіол. журн.* – 2006. – Т. 68, №4. – С. 34 – 39.

5. Черватюк Н.В., Товкач Ф.И. Влияние экзогенной плазмиды R68.45 на продуктивное и лизогенное развитие умеренного бактериофага ZF40 *Erwinia carotovora* // *Мікробіол. журн.* – 2006. – Т. 68, № 2. – С. 48–57.
6. Панщина А. И., Товкач Ф. И., Романюк Л. В., Максименко Л. А. Физико-химические свойства умеренного бактериофага ZF40 *Erwinia carotovora* // *Мікробіол. журн.* – 2007. – Т. 69, № 2. – С. 15 – 22.
7. Бурова Л.М., Горб Т.Е., Товкач Ф.И. Природа криптической плазмиды pCA25 *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* 48A // *Мікробіол. журн.* – 2007. – Т. 69, № 2. – С. 23 – 28.
8. Иваница Т. В., Товкач Ф. И. Предварительная характеристика ДНК-содержащих вирусоподобных частиц *Erwinia carotovora* // *Мікробіол. журн.* – 2007. – Т. 69, № 3. – С. 19 – 26.

◀ Друковані праці співробітників відділу

ЛАБОРАТОРІЯ РЕПРОДУКЦІЇ ВІРУСІВ



Дослідження вірусів людини та тварин в Інституті мікробіології та вірусології НАН України були розпочаті в 1967 р. в секторі вірусології у відділі біофізики вірусів (Я.Г. Кишко, Н.С. Дяченко). В 1974 р. відділ біофізики вірусів був реорганізований в лабораторію вірусів тварин, яка в 1978 р. була перейменована у відділ молекулярної біології вірусів під керівництвом чл.-кор. НАНУ доктора біол. наук Н.С. Дяченко.

Протягом останніх п'яти років роботи відділу молекулярної біології вірусів, а далі, з 2004 року, в лабораторії репродукції вірусів продовжується пошук та дослідження антивірусної активності препаратів хімічного та рослинного походження. Керівник лабораторії репродукції вірусів – кандидат біологічних наук Нестерова Н.В.

Багато уваги у відділі надавалось пошуку інгібіторів вірусів серед хімічних речовин та вивченню механізмів їх дії. Доволі повно досліджено антивірусну активність синтезованого проф. В.П. Чернецьким аномального нуклеозиду – 6-азацитидину і його похідних. Показано, що його антивірусна активність пов'язана з пригніченням синтезу вірусних ДНК і білків аденовірусів. З метою вивчення залежності структура-активність, з'ясування механізму антивірусного ефекту 6-азацитидину проведено порівняльне дослідження виваженості антиаденовірусної дії серії похідних 6-АЦ, модифікованих у різних частинах молекули, а саме – гетероциклічної основи та вуглеводній частині (Н.С. Дяченко, Л.М. Носач, О.Ю. Повниця). На підставі одержаних даних В.Є. Кузьмін з Фізико-хімічного інституту (Одеса) спільно з нами створив комп'ютерну модель для подальшого прогнозування

(drug design) найбільш ефективних сполук. Для цього використано розроблені одеськими колегами 3D- та 4D QSAR-підходи.

Враховуючи значний вклад аналогів нуклеозидів в хіміотерапію вірусних інфекцій, нами були проведені дослідження по вивченню антивірусної активності 6-азацитидину і його похідних відносно вірусу Епштейна-Барр. Встановлено, що 6-азацитидин і його похідне 2'-3'-секо-5-метил-6-азацитидин мали найбільший рівень антивірусної активності (Нестерова Н.В., Загородня С.Д., Баранова Г.В., Головань А.В.).

Досліджена анти-ВЕБ і антиаденовірусна активність біциклічних та трициклічних нуклеозидів. Значну активність проявив біциклічний триазиновий нуклеозид, який в С5 положенні мав циклічний замісник морфолін, та два трициклічних триазинових нуклеозиди, один з яких замість рибози мав метоксиетильну групу, а другий – заміну в гетероциклі атому кисню на атом сірки. Одержані результати дозволяють віднести біциклічні і трициклічні нуклеозиди до перспективних антивірусних речовин, активних проти вірусу Епштейна-Барр і аденовірусної інфекції (Нестерова Н.В., Носач Л.М., Загородня С.Д., Повниця О.Ю., Баранова Г.В., Головань А.В.).

Була показана антивірусна дія проти вірусу грипу, вірусу імунодефіциту людини та герпесу 1-го типу кополімерів N-полівініл піроміданакрилової кислоти та похідних адамантану. Вивчені молекулярні механізми антивірусної дії похідних адамантану, а саме вплив їх на ДНК-полімеразу і тимідинкіназу активність в клітинах мозку мишей, інфікованих вірусом герпесу 1-го типу. (Рибалко С.Л., Нестерова Н.В., Загородня С.Д.).

Розроблена перша вітчизняна імуноферментна тест-система для діагностики захворювань, спричинених вірусом Епштейна-Барр. Розроблені специфічні компоненти, на основі яких проводилось створення ІФА-тест-системи. Одержаний антиген, який містить спектр білків ВЕБ, та підтверджена його специфічність. Створені панелі позитивних та негативних сироваток, котрі містять або не містять антитіл до ВЕБ, відповідно. Оптимізовані умови проведення імуноферментного аналізу та охарактеризовані параметри специфічності, чутливості та відтворюваності тест-системи «ІФА-АтВЕБ-стрип» (Дяченко Н.С., Загородня С.Д., Нестерова Н.В., Баранова Г.В.).



Завідуюча
канд. біол. наук
Нестерова Н.В.

В рамках виконання гранту INTAS 011-2382 досліджено вплив вірусу Епштейна-Барр на процеси сигнальної трансдукції в злоякісних В-клітинах, які трансформовані ним. Розроблено експериментальні системи вірус-клітина, в яких досліджено вплив вірусних білків на процес СД-95-опосередкованого апоптозу, особливо в умовах препарат індукованого апоптозу. Одержані дані є підґрунтям для подолання резистентності злоякісних клітин до протипухлинних лікарських засобів. (Нестерова Н.В., Загородня С.Д., Баранова Г.В., Головань А.В.).

В рамках Загальнодержавної (національної) космічної програми України на 2003-2007 роки проводились дослідження впливу умов модельованої мікрогравітації на аденовірус та систему "вірус-клітина". Встановлено, що інтактний аденовірус людини здатний тривалий час зберігати інфекційність та репродукуватися в умовах модельованої мікрогравітації. Експеримент "клітина-вірус" включений до довгострокової програми російсько-українських наукових досліджень і експериментів на російському сегменті МКС на 2007-2016 рр. (Носач Л. М., Повниця О.Ю., Жовновата В.Л.).

Створений первинний банк вірусів рослин - збудників хвороб основних сільськогосподарських культур України (Краєв В.Г., Баранова Г.В.). В сучасній Україні спостерігається чітка тенденція зростання інфекційних захворювань, що обумовлено епідемічною та екологічною ситуацією, несприятливим станом санітарно-епідеміологічної служби. Істотним фактором цього процесу нерідко є низька активність або відсутність імунобіологічних препаратів, які використовуються на різних етапах складного процесу контролю та попередження епідеміологічного розповсюдження того чи іншого інфекційного захворювання, спричиненого збудниками вірусної, бактеріальної та протозойної природи. Важливе місце серед таких препаратів займають специфічні імуноглобуліни. Лабораторією разом з ЗАТ "Трудовий колектив

Київського підприємства по виробництву бактерійних препаратів "Біофарма" був розроблений і налагоджений випуск специфічних імуноглобулінів проти TORCH-інфекцій (цитомегаловірусу, герпесу 1 і 2 типів, вірусу Епштейна-Барр і хламідій). Ці препарати доволі успішно застосовуються в урологічних, акушерських, неврологічних клініках України (Дяченко Н.С., Нестерова Н.В., Куріщук К.В., Загородня С.Д., Рядська Л.С., Куркіна О.В., Баранова Г.В.).

Розроблені методичні рекомендації з доклінічних досліджень специфічної антивірусної дії лікарських засобів в культурі клітин на моделі аденовірусів. Використання запропонованих уніфікованих методів сприятиме не лише впровадженню в медичну практику високоефективних засобів, а й виходу вітчизняних препаратів на світовий ринок. (Носач Л.М., Повниця О.Ю.).

1. Дяченко Н.С., Носач Л.М. Актуальні вірусні інфекції: принципи та нові шляхи до хіміопрофілактики. Інфекції, спричинені вірусами з родини *Herpesviridae*. Аденовірусна інфекція /Посібник з хіміотерапії вірусних інфекцій під ред. Дзюблик І.В. Київ: Київська медична академія післядипломної освіти.- 2004.-С.107-133.
2. Нестерова Н.В., Дяченко Н.С., Загородня С.Д., Баранова Г.В. і др. Лабораторно-експериментальні випробування імуноферментної тест-системи «ИФА-Ат ВЗБ-стрип» для виявлення антител к вірусу Епштейна-Барр// Лабораторная диагностика N2, 2003 г., с.25-31
3. Н.В. Нестерова, К.В. Куріщук, С. Д. Загородня. Герпетичні інфекції і специфічні імуноглобуліни.//Журнал практичного лікаря, 2004 – 5-6. – с. 81-84
4. Носач Л.М., Повниця О.Ю. Доклінічне дослідження специфічної антивірусної дії лікарських засобів в культурі клітин на моделі аденовірусів. Методичні рекомендації // Вісник фармакології та фармації, 2007, -9 - с.52-64.
5. Svitlana Rybalko, Nadiya Nesterova, Svitlana Diadiun, Grygori Danylenko and others. Therapeutical effect of modified adamantane copolymer compounds: Study of molecular mechanisms//Acta Biochimica Polonica, 2001 - Vol. 48, N1 p.241-249.

Друковані праці
співробітників
відділу



Завідуюча
кандидат біол. наук
Коробкова К.С.

ВІДДІЛ МІКОПЛАЗМОЛОГІЇ

В Інституті мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ працює єдиний в Україні дослідницький підрозділ, що спеціалізується на вивченні загадкового світу молюкутів (мікоплазм). На теренах колишнього СРСР роботи відділу вважають провідними у всіх галузях сучасної мікоплазмології.

Засновником і протягом тривалого часу (1973 - 2004 рр.) керівником відділу мікоплазмології був член-кореспондент НАНУ професор Іван Гаврилович Скрипаль.

Оскільки початок досліджень припав на роки, коли про мікоплазми взагалі було дуже мало відомо, зусиллями співробітників було створено основи для їх вивчення - умови для культивування цих мікроорганізмів: розроблено штучне поживне середовище, виділено чисті культури, з яких створено музей штамів молюкутів у складі Національної колекції мікроорганізмів. Оскільки мікоплазми є надто вибагливими мікроорганізмами, а фітопатогенні штами – взагалі є «музейною рідкістю», то збереження і вивчення колекції є одним з пріоритетних напрямків нашої

роботи і одним з джерел наукових зв'язків з іншими дослідницькими колективами, зацікавленими у вивченні певних видів і штамів молюкутів. Сьогодні музей культур, який зберігається у відділі мікоплазмології, налічує понад 40 видів і штамів молюкутів і є найбільшим в Україні культивованим зібранням цих мікроорганізмів.



Від початку досліджень у галузі молекулярної біології і протягом всього існування в інституті мікробіології і вірусології спеціалізованого відділу мікоплазмалогії було одержано багато оригінальних результатів, які відносяться до пріоритетних. Вперше виділено у молюкутів ряд ферментів нуклеїнового обміну і протеїнази, визначено їх роль як факторів агресії відносно організму-хазяїна, проведено цитохімічне вивчення локалізації ферментів. Вивчено склад вуглеводної частини глікокаліксу молюкутів і споріднених з ними мікроорганізмів і розроблено модель їх взаємодії з клітинами уражених організмів. Було розроблено модель взаємодії інфекційного чинника з макроорганізмом-хазяїном, яка ґрунтується на основі механізму білок-вуглеводного або білок-білкового розпізнавання патогеном клітин ураженого організму, при якому глікозилізовані білки з лектиновими властивостями відіграють визначальну роль. На основі одержаних даних членом-кореспондентом НАН України професором І.Г. Скрипалем було сформульовано гіпотезу відносно механізму патогенності збудника блідозеленої карликовості пшениці - *Acholeplasma laidlawii* var. *granulorum* 118. За розшифровку механізму патогенності фітотікоплазм група співробітників відділу (І.Г.Скрипаль, В.В.Бабічев, Л.П.Малиновська) була удостоєна премії ім. Д.К.Заболотного НАН України

Особливою рисою досліджень, що виконуються у відділі мікоплазмалогії, завжди було поєднання як традиційних, так і зовсім нових, оригінальних підходів до вивчення біології молюкутів. До останніх належить і новітня розробка у галузі молекулярної біології – використання антисигнатурних олігонуклеотидів для специфічного пригнічення життєдіяльності молюкутів, патогенних для людини. У 2001р. цей винахід був удостоєний Державної премії України в галузі науки і техніки (І.Г. Скрипаль, Л.П. Панченко, Л.П. Малиновська, О.В.Єгоров та співробітники Інституту біоорганічної хімії НАНУ. У 2004р., на цю розробку було отримано Деклараційний патент.

На підставі робіт, які були опубліковані за результатами досліджень співробітників відділу мікоплазмалогії у галузі систематики молюкутів, ще у 1984р у визначнику мікроорганізмів Бергі. було представлено опис родини *Spiroplasmataceae*, що було значним успіхом для всього дослідницького колективу і сприяло підвищенню авторитета української мікробіології. Проте і сьогодні у відділі не залишають досліджень, спрямованих на уточнення таксономії та філогенетичного походження молюкутів. Так, в одній з нещодавніх публікацій наведено дані про особливості життєдіяльності двох представників різних штамів ахолеплазм. На підставі розбіжностей в умовах росту, різних потребах у стеринах, властивостей геному та антигенним складом рекомендовано в класі *Mollicutes*, порядку III *Acholeplasmatales*, родини I *Acholeplasmataceae* заснувати новий рід II *Pluraplasma* gen.nov. та його перший вид *Pluraplasma granulorum* sp. nov., типовим представником якого є штам 118, виділений і культивованій співробітниками відділу.

Крім того, сьогодні робота відділу спрямована на вивчення особливостей сигнальних і метаболічних зв'язків молюкутів і клітин макроорганізму-хазяїна, а також перетворень, що відбуваються в організмі під впливом молюкутної інфекції.

За період існування відділу мікоплазмалогії наукову школу пройшли багато спеціалістів, які залишили



значний доробок у розвитку сучасної молекулярної біології. Серед співробітників, які зараз працюють в Інституті: член-кореспондент НАНУ доктор біологічних наук Іван Гаврилович Скрипаль, кандидати біологічних наук Катерина Сергіївна Коробкова (яка зараз очолює відділ), Лариса Петрівна Панченко, Ася Миколаївна Онищенко, Лариса Петрівна Малиновська, Ірина Петрівна Токовенко, Світлана Володимирівна Січкара, Олена Вікторівна Ястребова, а також лаборант Алла Олександрівна Антоненко. В результаті багаторічної праці нашими науковцями опубліковано понад 300 наукових праць, серед яких - науково-методичні рекомендації, патенти і монографії.

Останнім часом колектив відділу мікоплазмалогії поповнився молодими дослідницькими кадрами – протягом останніх трьох років було захищено дві кандидатські дисертації, присвячені вивченню як властивостей молюкутів, так і фізіолого-хімічних особливостей споріднених з ними мікроорганізмів. Отже, традиції фундаментальних досліджень, що склалися протягом десятиріч наукової праці нашого відділу, передаються у руки прийдешнього покоління молодих вчених, які мають зміцнити і розвинути вчення про молекулярну біологію і продовжити поступ у цій незвіданій науковій галузі.

1. Коробкова К. С., Онищенко А. М., Скрипаль І.Г. Дослідження складу термінальних вуглеводів глікокаліксу молюкутів та представників філогенетично близької групи *Bacillus* – *Lactobacillus* – *Streptococcus* у контексті їх біологічної активності // *Мікробіол. журн.* – 2001. – 63, №6. – С. 32-41.
2. Панченко Л. П., Скрипаль І. Г. Нуклеотидний состав ДНК фитопато-генних микоплазм // *Мікробіол. журн.* – 1991. – 53, № 1. – С. 79-82.
3. Скрипаль І. Г. До удосконалення систематики класу *Mollicutes* та про заснування порядку *Mycoplasmatales* нової родини *Spiroplasmataceae* fam.nova // *Мікробіол. журн.* — 1974. – 36, № 4. – С 462-468.
4. Скрипаль І. Г. Теорія і практика створення антисигнатурних олігодезоксирибонуклеотидів як універсальних антимікробних засобів// *Мікробіол. журн.* — 1997. —59,№5. – С 67-82.
5. Скрипаль І.Г. Описи видів прокариотів: проблема, вимоги, шляхи вирішення // *Мікробіол. журн.* – 2005. – 67, №6. – С.3-11.
6. Скрипаль І. Г., Малиновская Л. П. Среда СМ ИМВ-72 для выделения и культивирования фитопатогенных микоплазм // *Мікробіол. журн.* — 1984. —46, №2. — С. 71—75.
7. Скрипаль І.Г., Онищенко А.М., Гаврилко Л.О. Метод візуалізації приквітінних вуглеводів молюкутів за допомогою мічених колоїдним золотом лектинів рослин // *Мікробіол. журн.* – 1994. – 56, №6. – С. 80-84.
8. Skripal' I.G. Fundamental bases of realization of pathogenic potenciea by mollicutes, agent of "yellows" diseases of plant (Theory and its experimental proof) // *Мікробіол. журн.* - 1993. - 55, №4. - С.102-111.
9. Skripal' I.G., Yegorov O.V. Taxonomic status of the agent of cereals pale-green dwarf and proposition of founding in the class of Mollicutes, of the order III Acholeplasmatales, family I

◀ Друковані праці співробітників відділу

Acholeplasmataceae, genus II Pluraplasma gen.nov., and its first specie Pluraplasma granulum sp.nov. // Мікробіол.журн.-2007.- 69, №5.- С.3-14.

10. Премія імені Д.К. Заболотного НАН України за 1996 рік „Фундаментальні основи реалізації патогенних потенцій молікутами – збудниками „жовтух” рослин” (теорія та її експериментальне підтвердження) присуджена І.Г.Скрипалю, В.В. Бабічеву, Л.П. Малиновській.

11. Державна премія України в галузі науки і техніки за 2001 рік „Теорія і практика створення антисигнатурних олігодезоксирибонуклеотидів як універсальних антимікробних

засобів (фундаментальні дослідження)” присуджена І.Г. Скрипалю, О.В.Єгорову, Л.П.Панченко, Л.П. Малиновській, С.Б. Серебряному, Д.М. Федоряку, І.Я. Дубю, І.В. Алексеевій, А.С. Шаламаю, В.Д. Макитруку.

12. Декларційний патент 67139 А України, МКІ А 61 К 35/66, 35/76. Спосіб пригнічення життєдіяльності мікроорганізмів блокуванням сигнатурних послідовностей їх рибосомальних рибонуклеїнових кислот комплементарними (антисигнатурними) олігодезоксирибонуклеотидами / І.Г.Скрипаль, Д.М.Федоряк., І.Я.Дубей, О.В.Єгоров.- Опубл.15.06.04, Бюл.№6.

ВІДДІЛ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА ТВЕРДИХ ПОВЕРХНЯХ

В 1988 році в Інституті мікробіології і вірусології ім. Д.К.Заболотного НАН України було створено лабораторію мікробіологічних процесів на твердих поверхнях, яка в 1997 році реорганізована у однойменний відділ. Організатором створення і керівником лабораторії та відділу є І.К.Курдиш. Основним напрямком діяльності відділу є дослідження взаємодії мікроорганізмів з твердими, в тому числі високодисперсними, матеріалами.

Показано, що така взаємодія спричиняє помітний вплив на фізіологічну активність мікробних популяцій: підвищує дихальну та ростову активність мікроорганізмів, біосинтез ними біологічно активних речовин. Одним з факторів, які обумовлюють ці процеси, є підвищення масопереносу кисню при внесенні високодисперсних матеріалів (ВДМ) у рідке середовище

При внесенні високодисперсних матеріалів в суспензію бактерій вони вступають в контактну взаємодію з часточками цих матеріалів. В результаті цього процесу на поверхні клітин створюється захисний шар з дисперсних часточок, що підвищує стійкість клітин до несприятливих факторів навколишнього середовища, в тому числі до підвищених температур. Результати досліджень стали основою біотехнології підвищення виходу життєздатних клітин в сухих бактеріальних препаратах, що введена на Київському заводі медичних препаратів ВО «Укрбіохімпрепарат». Показано, що такий підхід є перспективним для зберігання колекційних культур мікроорганізмів.

Визначені йоногенні детермінанти поверхні деяких мікроорганізмів, що обумовлюють електроповерхневі властивості клітин і їх адгезію до твердих матеріалів. Встановлена визначальна роль гідрофобності бактерій у їх взаємодії з твердими матеріалами та закономірності адгезії чистих і змішаних культур метанотрофів до гірських порід та інших матеріалів. Пока-



Завідуючий
доктор біол. наук,
професор Курдиш І.К.

зано, що чисті та змішані культури метанотрофів практично в однаковій мірі колонізують гідрофільні і гідрофобні поверхні, утворюючи на них мікроколонії. Запропоновані методи управління процесом колонізації гірських порід шахт метанотрофами. Розроблена біотехнологія окислення метану в вугільних шахтах іммобілізованими на гірській породі метанотрофними бактеріями, яка випробувана на шахтах Донбасу. Її застосування дозволяє знизити метановиділення з вироблених просторів шахт на 40-60% і підвищити безпеку праці шахтарів.

Селекціоновано високоактивні штами азотфіксувальних бактерій *Azotobacter vinelandii* IMB B-7076 та фосфатмобілізівних бактерій *Bacillus subtilis* IMB B-7023, що поряд зі здатністю мобілізувати фосфат як з органічних, так і неорганічних його сполук, характеризуються високою антагоністичною активністю до фітопатогенних бактерій та грибів.

Встановлено, що *Azotobacter vinelandii* IMB B-7076 та *Bacillus subtilis* IMB B-7023 синтезують широкий спектр біологічно активних речовин, які стимулюють ріст та розвиток рослин. Так, бактерії *Bacillus subtilis* IMB B-7023 здатні накопичувати в культуральному середовищі речовини фенольної природи: фенілоцтову кислоту, 4-гідроксифенілоцтову кислоту та інші сполуки. В культуральному середовищі *A.vinelandii* IMB B-7076, крім індолоцтової кислоти, встановлена наявність 2,6-ди-трет-бутил-4-метилфенолу. Ця речовина здатна регулювати ріст рослин, має протигрибкову і протибактеріальну активність, є антиоксидантом і регулятором метаболізму кальцію.

Дослідження фізіології, біохімії селекціонованих нами високоактивних штамів азотфіксувальних бактерій *A. vinalandii* IMB B-7076 і фосфатмобілізівних мікроорганізмів *B. subtilis* IMB B-7023 [2,4,8,15] та особливостей їх взаємодії з глинистими мінералами стало науковою основою розробки біотехнології створення гранульованих бактеріальних препаратів комплексної дії на рослини. Ці препарати покращують азотне, фосфорне живлення, розвиток та ріст рослин, захищають їх від фітопатогенних бактерій та грибів, а також підвищують врожайність на 18-37%.

Одними з визначальних факторів взаємодії інтродуктованих в агроценоз бактерій з рослинами є їх хемотаксис до корневих ексудатів, здатність адгезуватись на поверхні коріння і колонізувати його. Встановлено, що *A. vinelandii* і *B.subtilis* проявляють хемотаксис до органічних сполук в широкому діапазоні значень рН і температури середовища. Внесення високодисперсних матеріалів в суспензію бактерій призводить до підвищення їх хаотичної рухливості і

зниження хемотаксису, що ймовірно, обумовлено блокуванням рецепторів хемотаксису часточками цих матеріалів. В змішаній культурі *A. vinelandii* і *V. subtilis* хемотаксис бактерій значно знижується. Показано, що це може бути обумовлено наявністю поліцукриду *A. vinelandii*, внесення якого в суспензію *V. subtilis* супроводжується аналогічним зниженням їх хемотаксисних властивостей, що ймовірно пов'язано з блокуванням рецепторів хемотаксису поліцукридом.

Встановлено, що вегетативні клітини *V. subtilis* IMB B-7023, а також *A. vinelandii* IMB B-7076 слабо адгезуються до твердих матеріалів. Однак, до поверхні коріння ці бактерії прикріплюються в значній кількості - їх чисельність досягає 10^7 клітин на 1 г коріння. Адгезивні властивості цих бактерій до біотичних і абіотичних матеріалів визначається властивостями поверхні клітин, які залежать від умов культивування. При вирощуванні *V. subtilis* в середовищі з гліцерофосфатом і глюкозою, або з пептоном і глюкозою на негативно зарядженій поверхні визначаються фосфатні групи тейхоевих кислот, а також аміногрупи, ймовірно, білків. Такі бактерії краще адгезуються до твердих матеріалів у порівнянні з тими, які були вирощені в цих середовищах без глюкози. На поверхні таких клітин аміногрупи не виявлені. Адгезія *A. vinelandii* в значній мірі визначається рухливістю клітин, яка притаманна їм у фазі логарифмічного росту. При тривалому культивуванні вони втрачають рухливість і слабо адгезуються до твердих матеріалів та коріння рослин.

Помітний вплив на адгезію бактерій до твердих матеріалів спричиняють глинисті мінерали, що є компонентами ґрунту. Так, внесення монтморилоніту в суспензію *A. vinelandii* IMB B-7076 супроводжується підвищенням адгезії бактерій до коріння огірків. В незначних концентраціях цей мінерал підвищує адгезію і *V. subtilis* IMB B-7023. В той же час, за високого вмісту мінералу адгезія цих бактерій до коріння огірків знижується.

Встановлено, що досліджувані штами роду *V. subtilis* по-різному колонізують кореневу зону огірків. Здатністю до колонізації коріння цих рослин характеризується і *A. vinelandii*. При інтродукції в кореневу зону огірків змішаних культур *A. vinelandii* IMB B-7076 і *V. subtilis* IMB B-7023str+ чисельність обох видів в ризосфері та ризоплані в перші шість діб вирощування рослин зростає. При цьому кількість бактерій є на порядок вищою від азотобактера.

Оптимізовано склад живильних середовищ для культивування *A. vinelandii* і *V. subtilis*, що дозволяє інтенсифікувати процес їх вирощування.

Розроблена та затверджена нормативна документація на препарат Азогран- компонент гранульованого бактеріального препарату комплексної дії. Ліцензія на використання біотехнології виготовлення такого препарату продана науково-виробничій фірмі «РОВІ-АЛ», яка з 2007 року випускає цей препарат.

Розробка наукових основ створення гранульованих мікробних препаратів нового покоління для рослинництва удостоєна премії ім. Д.К.Заболотного НАН України (І.К.Курдиш, В.П.Патика, С.Я.Коць, 2005р). Дослідження у цьому напрямку протягом останніх років підтримуються грантами Київської держадміністрації та відзначені подяками Київського міського

голови (2005; 2007рр). Отримано грант Київської держадміністрації для молодих науковців. У відділі підготовлено чотирьох кандидатів наук. П'ять аспірантів і молодих спеціалістів працюють над кандидатськими дисертаціями.

1. Медицинская химия и клиническое применение диоксида кремния. Коллект.моногр.-(соавт. И.К.Курдиш) под ред. А.А.Чуйко. Киев.Наукова думка.-2003. 414 с.
2. Чуйко Н.В., Курдиш И.К. Хемотаксисные свойства *Bradyrhizobium japonicum* в присутствии природных высокодисперсных материалов // Микробиология. -2004.-73, №3-С.364-367.
3. Рой А.А., Рева О.Н., Курдиш И.К., Смирнов В.В. Биологические свойства фосфатмобилизирующего штамма *Bacillus subtilis* IMB B-7023 // Прикладн. биохим. и микробиол.-2004. -40, №5.- С.551-557.
4. Чуйко Н.В., Гордиенко А.С., Курдиш И.К. Хемотаксисные свойства и рост *Bradyrhizobium japonicum* в присутствии высокодисперсного диоксида кремния. Микробиология -2006.-75, №1. -С.57-61.
5. Курдиш И.К., Бега З.Т.Влияние глинистых минералов на рост бактерий *Bacillus subtilis* IMB B-7023 // Прикладн. биохим. и микробиология. 2006- 42, №4. - С.438-442.
6. Кистень А.Г., Курдиш И.К., Бега З.Т., Царенко И.Ю. Влияние некоторых факторов на рост чистых и смешанных культур *Azotobacter chroococcum* и *Bacillus subtilis* // Прикл. биохим. и микробиол. 2006.- 42, №3. - С.315-320.
7. Гордиенко А.С., Курдиш И.К. Электрокинетические свойства и взаимодействие клеток *Bacillus subtilis* с частицами диоксида кремния // Биофизика. 2007.- 52, №2. - С.217-220.
8. Курдиш И.К., Рой А.О., Бега З.Т., Булашенко Л.В. Гранульовані бактеріальні препарати комплексної дії для рослинництва // Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету (спец. випуск). Умань, 2003. - С.262-270.
9. Широконос А.М., Цвей Я.П., Рой А.О., Курдиш И.К. Вплив гранульованих бактеріальних препаратів на врожайність картоплі // Агроекологічний журнал. - 2004, №3.- С.24-28.
10. Кистень А.Г., Рой А.А., Курдиш И.К. Особенности колонизации твердых материалов чистыми и смешанными культурами метанотрофов // Микробиол. журн. -2004. - 66, №3.-С.64-71.
11. Рой А.А., Залоило О.В., Чернова Л.С., Курдиш И.К. Антагонистическая активность фосфатмобилизирующих бактерий к фитопатогенным грибам и бактериям // Агроэколог. журн. - 2005, №1.- С. 50-55.
12. Курдиш И.К., Кистень А.Г., Рой А.А. и др. Микрофлора почв над некоторыми закрытыми шахтами Донбасса // Микробиол. журн. - 2005.- 67, № 3.- С.9-18.
13. Рой А.О., Булашенко Л.В., Бега З.Т., Плясюк В.М., Чуйко Н.В., Царенко И.Ю. Фосфатмобилизующие бактерии как компоненты гранульованих мікробних препаратів комплексної дії на рослини // Сільськогосп. мікробиол. - 2005. - №1-2. - С.68-76.
14. Гордиенко А.С., Курдиш И.К. Взаимодействие некоторых представителей рода *Pseudomonas* с частицами высокодисперсного диоксида кремния // Микробиол. журн. - 2005. - 67, № 5. -С.89-96.
15. Чуйко Н.В. Курдиш И.К. Вплив деяких пестицидів на хемотаксис *Bacillus subtilis* // Вісник Чернівецького нац. універс. ім.Федьковича.- 2005. - С.183-187.
16. Курдиш И.К., Церковняк Л.С., Цвей Я.П., Черната Д.М. Перспективи і проблеми інтродукції мікробних препаратів у агроценози // Вісник Чернівецького нац. універс. ім.Федьковича.- 2005. - С.126-131.
17. Гордиенко А.С., Антонюк Т.С., Рой А.А., Курдиш И.К. Влияние условий культивирования *Bacillus subtilis* на поверхностные свойства клеток // Микробиол. журн. - 2006.- 68, №1. - С.48-53.
18. Курдиш И.К. Гордиенко А.С. Взаємодія мікроорганізмів з глинистими мінералами як основа створення гранульованих бактеріальних препаратів комплексної дії для рослинництва // Сільськогосп. мікробиол. -2006.-В.4. - С.31-38.
19. Рой А.О., Царенко И.Ю., Захарченко В.А., Курдиш И.К. Вплив гранульованих бактеріальних препаратів комплексної дії на розвиток деяких хвойних рослин // Сільськогосп. мікробиол. 2007.- В.5. - С.96-102.
20. Курдиш И.К. Современные достижения в исследовании экологии метанотрофных бактерий // Агроэколог. журн. - 2007, №3.-С. 84-93

◀ Друковані праці співробітників відділу

ВІДДІЛ ПРОБЛЕМ ІНТЕРФЕРОНУ ТА ІМУНОМОДУЛЯТОРІВ

Основними напрямками роботи відділу стали:

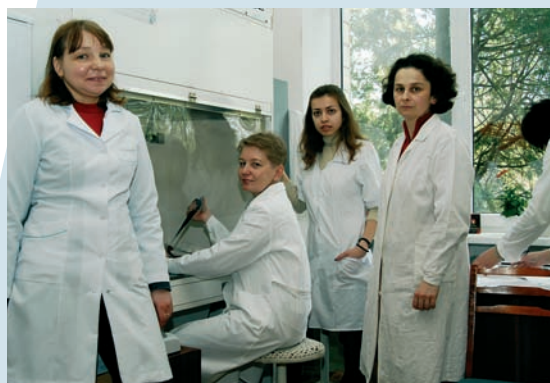
- Визначення фундаментальних основ фізіологічної ролі системи інтерферону та імунорегуляторних цитокінів в нормі та при патології (інфекційно-запальних захворюваннях бактерійного, вірусного або змішаного вірусно-бактерійного генезу, а також при передпухлинних і пухлинних захворюваннях, індукованих канцерогенними вірусами).
- Розробка науково обґрунтованих підходів до оптимізації технологій отримання нових вискоєфективних інтерферогенних та противірусних препаратів, створених на основі похідних і аналогів аміксіну, та молекулярних комплексів одно-ланцюгових РНК у поєднанні з мономерними синтетичними інтеркаляторами.
- Визначення імуномодуючих властивостей нових препаратів-пробіотиків та пребіотиків, створених відповідно на основі молочнокислих бактерій та їх дериватів; лектинів бактеріального та рослинного походження; синтетичних мурамоїлдипептидів тощо.
- Розробка нових біотехнологічних основ конструювання діагностичних тест-систем для ідентифікації збудників вірусних та бактеріальних інфекцій на основі рекомбінантних білків вірусів людини і тварин.

Вперше теоретично обґрунтовано, експериментально доведено і клінічно підтверджено новий напрямок у інтерферонології: встановлення антибактеріальної ефективності препаратів інтерферону при бактеріальних інфекціях (сепсисі, гнійно-септичних процесах, сальмонельозі, токсикоінфекційному шоку тощо). Сформульовано поняття про систему інтерферону та виявлені її прямі й зворотні зв'язки з імунною та нейроендокринною системами організму. Розроблена методологія визначення інтерферонового статусу організму, що дозволяє встановити роль та місце системи інтерферону на популяційному рівні. Дослідження, проведені у відділі протягом останніх 5 років, встановили фундаментальні основи функціонування системи інтерферону при передпухлинних і пухлинних захворюваннях, викликаних канцерогенними папіломавірусами; дозволили розробити новий напрямок цілеспрямованої стимуляції інтерферогенезу, заснований на оригінальній концепції спрямованого конструювання сполук – індукторів інтерферону; додали інформацію щодо загальної архітек-

тури та морфогенезу складних вірусів тварин та рослин, віднесених до одного таксону, що пов'язано з розумінням фундаментальних проблем вірусології в плані еволюції фіто- та зоопаатогенних рабдовірусів. За допомогою сучасних методів імунобіотехнології одержано препарати інтерферону першого та другого покоління, а також перспективні індуктори інтерферону. Визначено індивідуальні показання та протипоказання до клінічного застосування препаратів інтерферону і його індукторів при вірусних, бактеріальних захворюваннях та інших патологічних процесах.

Відділ плідно співпрацює з рядом лабораторій США, Канади, Росії, Ізраїлю, Ірану, Словаччини та інших країн. У відділі загалом підготовлено 5 докторських та 17 кандидатських дисертацій. Опубліковано 10 монографій, 4 практичних посібники, 4 методичні рекомендації МОЗ СРСР та України, одержано 68 авторських свідоцтв та патентів СРСР, України і Росії. Розроблено технологію одержання препаратів інтерферонів - анімаферону, спленоферону, діаферону. Отримані результати відзначені Державною премією України в галузі науки та техніки (2005 р.), премією ім. Д.К. Заболотного НАН України (2001 р.), премією ім. І.І. Мечникова НАН України (2004 р.), срібною медаллю ім. І.П. Павлова (Росія, 2002 р.), золотою медаллю Всесвітньої організації інтелектуальної власності (Швейцарія, 2002 р.), Почесною грамотою київського міського голови (2003 р.) та грамотою Верховної Ради України (2007 р.).

Друковані праці
співробітників
відділу



1. Н.Я.Спивак, Л.Н. Лазаренко, О.Н. Михайленко *Интерферон и система мононуклеарных фагоцитов.* – Киев:Фитосоциоцентр. – 2002. – 164 с.
2. Л.М. Лазаренко, М.Я. Спивак, О.М. Михайленко, Г.Т. Сухих *Папіломавірусна інфекція та система інтерферону* – Київ:Фітосоціоцентр. – 2005. – 288 с.
3. С.М. Белоцкий, Н.Я. Спивак *Интерфероны: биологические и клинические эффекты.* – Киев:Фитосоциоцентр, 2006. – 288 с.
4. Н.Я. Спивак, С.М. Белоцкий, В.А. Карлов *Сепсис: иммунология и иммунокоррекция.* – Киев:Фитосоциоцентр, 2007. – 304 с.
5. Lazarenko L.N., Spivak N.Ya., Lakatosh V.P., Krivochshatskaya L.D., Michailenko O.M., Rudenko A., Tkachikova L., Mikula I. *Production of interferon and change of the lymphocyte subpopulation phenotype in peripheral blood at cervical papillomavirus infection* // *Folia Microbiologica.* – 2002. – v. 47, №3. – P. 747-752.
6. Shichkin V.P., Spivak N.Y. *Cytokine-deficient mice as a model for generation of autologous anti-cytokine monoclonal antibodies* // *Immunol. Lett.* – 2006. – v. 102. – P. 148-157.
7. Діденко Л.Ф., Варбанець Л.Д., Мандріка Т.Ю., Серденко О.Б., Броварська О.С., Васильєв В.М., Спивак М.Я. *Новий рабдовірус плямистості листя аїру* // *Доповіді НАНУ.* – 2007 – № 5 – С. 155-159.
8. *Діаферон-В – препарат рекомбінантного альфа-2b-інтерферону для ветеринарної медицини (ТУ У 24.4-24265186-003:2006, 2006 р.)* (Шевчук О.А., Підгорський В.С., Ображей А.Ф., Спивак М.Я. з співав.).
9. Патент № 45529 *Спосіб вибору імуномодулятора та його оптимальної дози для корекції імунітету у хворих* (Ганова Л.О., Спивак М.Я., Корніліна О.М. Товт-Коршинська М. І., Руденко А.В. Грабченко Н.І., Лазаренко Л.М., Стинич О.А.), *Бюл. винаходів, №11 від 15.04.2002 р.*

ЛАБОРАТОРІЯ ВТОРИННИХ МЕТАБОЛІТІВ МІКРОМІЦЕТІВ



Лабораторія була організована 1 листопада 1995 року на базі відділу фізіології і систематики мікроміцетів. Традиційно тематика лабораторії пов'язана з дослідженням фізіолого-біохімічних особливостей грибів-продуцентів макроциклічних трихотеценів (МЦТЦ) в зв'язку з їх токсиноутворенням. На основі цих досліджень було відпрацьовано ряд середовищ, які забезпечують регульований синтез окремих компонентів складного комплексу МЦТЦ, що суттєво полегшує їх виділення внаслідок можливості кристалізації із збагачених фракцій.

Досліджена динаміка зміни компонентного складу МЦТЦ в залежності від умов культивування. Встановлена здатність продуцента до трансформації більш токсичних компонентів комплексу в менш токсичні, яка розглядається нами як захисна реакція гриба-продуцента.

Оцінка токсигенного потенціалу представників рр. *Dendrodochium*, *Myrothecium* та *Stachybotrys* за допомогою високоефективної рідинної хроматографії, дала підстави стверджувати, що здатність до синтезу МЦТЦ є загальною властивістю досліджених родів, оскільки серед більш як 100 культур не було виявлено таких, у яких ця здатність була б відсутньою. В той же час, є ряд представників, дефіцитних щодо синтезу окремих компонентів комплексу МЦТЦ.

Вперше з конідій *D. toxicum* був виділений веррукарин А.

Дослідження біологічної активності МЦТЦ було зосереджено переважно на антибіотичних властивостях цих метаболітів щодо широкого загалу мікроорганізмів (всього понад 3000 штамів). На базі цих досліджень створено банк чутливих і стійких до мікотоксинів культур, які з успіхом використовуються в мікробіологічних методах індикації цих метаболітів в різних харчових, кормових та виробничих субстратах.

За допомогою стійкого до трихотеценів дріжджового штаму відпрацьований метод мікробіологічної інактивації Т-2 токсину.

В актив лабораторії слід віднести встановлення хімічної природи дендродохінів – складного комплексу МЦТЦ, утворюваного *D. toxicum*. Окремі компоненти комплексу на основі дослідження їх фізико-хімічних та спектральних характеристик були ідентифіковані як веррукарин А, веррукарин J, роридин А, роридин Е і роридин Н. Вперше з культуральних фільтратів

Stachybotrys chartarum був виділений роридин Н, раніше невідомий для представників цього роду.

Завдяки серії аспірантських робіт, практично була доведена можливість селекції стійкості до грибів-патогенів за допомогою утворюваних ними мікотоксинів (виноград – *Botrytis cinerea*; картопля – *Phytophthora infestans*; соняшник – *Phomopsis* sp.).

На основі багаторічних досліджень було доведено, що МЦТЦ, утворювані *D. toxicum*, не є типовими вторинними метаболітами, оскільки відіграють роль в процесах життєдіяльності продуцента.

В лабораторії відпрацьовано та удосконалено ряд хімічних методів визначення мікотоксинів. Завдяки цим напрацюванням лабораторія ініціювала і реалізувала спільну з Науково-навчальним Центром Держспоживстандарту України програму щодо підготовки кадрів для випробувальних лабораторій в галузі мікотоксикології.

При дослідженні деяких аспектів механізму дії МЦТЦ в лабораторії вперше був використаний комплекс тест-систем, які відповідають особливостям їх біологічної дії і в той же час мають суттєві відмінності в організації білок-синтезуючих систем і в процесах енергозабезпечення клітин. Так, дослідження механізму фунгістатичної активності передбачало використання парної системи – чутливого до МЦТЦ штаму дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* і стійких варіантів, адаптованих шляхом послідовних пересівів до високих концентрацій МЦТЦ.

При дослідженні механізмів фітотоксичної дії МЦТЦ була використана одноклітинна зелена водорість *Chlorella vulgaris*.

Порівняльне дослідження впливу МЦТЦ на функціонування білок-синтезуючої системи передбачало використання найпростішого представника прокариот – *Acholeplasma laidlawii*, а з врахуванням одного з симптомів дендродохіотоксикозу – контрактури м'язів – передбачалось також використання як модельної системи препаратів саркоплазматичного ретикулюму, відповідального в нормі за скорочення скелетних м'язів.

В останні роки лабораторія зосередила дослідження на пошуку нових біологічно активних сполук серед малодосліджених видів мікроміцетів для подальшого практичного використання. З *Aspergillus parvulus* виділено новий метаболіт з гербіцидною дією щодо таких злісних бур'янів, як мишій, злінка канадська, галінсога дрібноквіткова та ін.

В лабораторії підготовлено 10 кандидатів наук, а результати багаторічних досліджень узагальнені в монографічній роботі та понад 60 статтях. Дослідження лабораторії були підтримані грантами "NATO Research Fellowship" та "Intas/Ukraine Call".

1. Rubezhnyak I.G., Zaichenko A.M. Phytotoxic metabolites from *Botrytis cinerea* Pers. // *J. of Wine Res.* – 1996. – 7, № 2. – P. 111-116.

2. Andrienko E.V., Zaichenko A.M. Certain peculiarities of biological action of the stachybotryotoxin preparations // *Мікробіол. журн.* – 1997. – 59, № 3. – С. 41-46.



Завідуючий
доктор біол. наук,
професор Зайченко О.М.

◀ Друковані праці
співробітників
відділу

3. Zaichenko A.M., Kirillova L.M., Rubezhnyak I.G., Andrienko E.V. Comparative characteristics of some cultural and toxigenic properties of the *Dendrodochium Bonorden* and *Myrothecium Tode ex Fr. representatives* // *Мікробіол. журн.* – 1997. – 59, № 3. – С. 33-41.
4. Андриенко Е.В., Зайченко А.М. Некоторые физиолого-биохимические особенности *Stachybotrys chartarum* 13959a в связи с биосинтезом стахиботриотоксинов // *Мікробіол. журн.* – 1998. – 60, № 2. – С. 34-38.
5. Андриенко Е.В., Зайченко А.М. Некоторые особенности роста и синтеза стахиботриотоксинов *Stachybotrys chartarum* 13959a // *Мікробіол. журн.* – 1998. – 60, № 3. – С. 3-10.
6. Захарчук Н.А., Олійник Т.М., Зайченко О.М., Рубежняк І.Г., Кучко А.А. Епіситорні властивості метаболітів *Phytophthora infestans* (Mont) De Bary // *Захист рослин.* – 1998. – № 6. – С. 20.
7. Зайченко А.М., Рубежняк І.Г. Химическая природа дендродохинов // *Мікробіол. журн.* – 1999. – 61, № 1. – С. 46-59.
8. Смирнов В.В., Зайченко А.М., Рубежняк І.Г. Микотоксины: фундаментальные и прикладные аспекты // *Совр. проблемы токсикологии.* – 2000. – № 1. – С. 5-12.
9. Зайченко А.М., Рубежняк І.Г., Кобзистая О.П. Макроциклические трихотеценовые микотоксины: продуценты, распространение, определение, физиология токсинообразования, токсигенный потенциал // *Совр. проблемы токсикологии.* – 2001. – № 2. – С. 56-62.
10. Кобзиста О.П., Зайченко О.М. Мікробіологічна інактивація Т-2 токсину // *Совр. проблемы токсикологии.* – 2001. – № 1. – С. 39-41.
11. Рубежняк І.Г. Веррукарин А из конидий *Dendrodochium toxicum* Pidopl. et Bilai // *Мікробіол. журн.* – 2001. – 63, № 2. – С. 10-13.
12. Рубежняк І.Г. Изменение компонентного состава макроциклических трихотеценов в динамике культивирования *Dendrodochium toxicum* Pidopl. et Bilai // *Мікробіол. журн.* – 2001. – 63, № 3. – С. 42-46.
13. Rubezhnyak I.G., Kamoen O., Zaichenko A.M. Survey of biologically active metabolites from *Botrytis* species // *Parasitica.* – 2001. – № 1. – P. 3-13.
14. Зайченко О.М., Менджул М.І., Лисенко Т.Г., Андриенко О.В., Шайнська О.О., Бусахіна І.В. Використання ціанобактерій для індикації токсичної дії стахиботриотоксинів // *Мікробіол. журн.* – 2002. – 64, № 4. – С. 31-39.
15. Смирнов В.В., Зайченко О.М., Андриенко О.В. Біологічно активні метаболіти грибів *Stachybotrys Corda* // *Совр. проблемы токсикологии.* – 2002. – № 3. – С. 15-24.
16. Андриенко О.В., Зайченко О.М. Рорідин Н із *Stachybotrys chartarum* // *Соврем. проблемы токсикологии.* – 2003. – № 3. – С. 59-63.
17. Зайченко А.М., Рубежняк І.Г., Андриенко Е.В., Кобзистая О.П., Цыганенко Е.С. Микотоксины: прошлое, настоящее, будущее // *Мікробіол. журн.* – 2003. – 65, № 1-2. – С. 141-148.
18. Андриенко Е.В., Лысенко Т.Г., Зайченко А.М., Менджул М.И., Шаинская О.А., Бусахина И.В. Цианобактерии – индикаторы стахиботриотоксинов // *Доп. НАН України.* – 2005. – № 4. – С. 148-153.
19. Зайченко А.М., Андриенко Е.В., Цыганенко Е.С. Макроциклические трихотеценовые микотоксины: биологическая активность // *Соврем. проблемы токсикологии.* – 2006. – № 3. – С. 59-66.
20. Зайченко А.М., Андриенко Е.В., Цыганенко Е.С. Стахиботриотоксикоз: медицинские аспекты // *Соврем. проблемы токсикологии.* – 2006. – № 4. – С. 17-20.
21. Кобзиста О.П., Зайченко О.М. Удосконалення методу виділення дезоксиніваленолу із зерна та зернопродуктів // *Ветеринарна біотехнологія.* – 2006. – № 8. – С. 97-102.
22. Цыганенко К.С., Кобзиста О.П., Зайченко О.М. Дослідження фізико-хімічних і токсигенних властивостей нового біологічно активного метаболіту з *Aspergillus parvulus* Smith // *Соврем. проблемы токсикологии.* – 2006. – № 4. – С. 54-55

ЛАБОРАТОРІЯ БІОЛОГІЧНИХ ПОЛІМЕРНИХ СПОЛУК

Лабораторія біологічних полімерних сполук створена в 2005 році шляхом злиття хіміко-аналітичної лабораторії та лабораторії біофізичних методів дослідження і є одним із наймолодших структурних підрозділів Інституту. З 1976 року лабораторія біофізичних методів дослідження, якою незмінно керував К.П. Гуша, та хіміко-аналітична лабораторія під керівництвом С.М. Веремейченко, стали опорою відділу та лабораторій Інституту у технічному виконанні їх наукових задумів. Основним завданням лабораторії було безперебійне та якісне виконання робіт з метою вивчення різних біологічних об'єктів, їх властивостей з використанням біофізичних та аналітичних методів дослідження.

На сьогодні лабораторія біологічних полімерних сполук об'єднала в собі парк приладів та можливості двох своїх попередниць. Наявне обладнання (амінокислотний аналізатор, газові та рідинні хроматографи, атомно-абсорбційні спектрофотометри, ультрацентрифуги, спектрофотометри, електронний мікроскоп, ліофільна сушка) та досвід співробітників лабораторії дозволяють проводити різноманітні аналізи та роботи з його використанням. Так, співробітниками лабораторії проводяться аналізи по визначенню амінокислотного, моносахаридного, жирно кислотного



го складу біологічних об'єктів, виконуються роботи по визначенню одно та багатоатомних спиртів, вуглеводнів, етилену та ацетилену. Широко застосовуються методи з визначення елементарного складу рідких зразків різного походження при вивченні впливу мікроелементів на функції і властивості мікроорганізмів, спектроскопічні дослідження, ліофілізація мікробного матеріалу, гідродинамічні методи (аналітичне та препаративне ультрацентрифування).



Завідуючий
Остапчук А.М.



За останні роки лабораторія біологічних полімерних сполук була додатково оснащена хроматографами нового покоління. Сучасний газовий хроматограф з мас-спектрометричним детектором, виробництва фірми Agilent, модель 6890N/5973inert оснащений бібліотекою мас-спектрів NIST02, яка використовується для ідентифікації сполук. Система розрахована на роботу як в режимі електронного удару, так і в режимі хімічної іонізації, що дозволяє провести не

лише якісний та кількісний аналізи, а й визначити молекулярну масу досліджуваних об'єктів.

Одна з останніх технічних розробок в рідинній хроматографії – хроматограф Agilent 1200, укомплектований діодноматричним, флуоресцентним та мас-спектрометричним детекторами.

Найвніше обладнання дозволяє не лише проводити хроматографічні та хромато-мас-спектрометричні дослідження на ультрасучасному науковому рівні, а й значно розширити спектр можливих досліджень та їх якість.

На сьогодні ці прилади широко задіяні при виконанні програм наукових досліджень відділів та лабораторій Інституту. Проводяться різноманітні аналізи з визначення складу мікробних полімерів, досліджується кількісний та якісний вміст різноманітних біологічно активних речовин, які продукуються мікроорганізмами, проводиться їх ідентифікація.

Планується значно розширити спектр методик за рахунок дослідження пестицидів, гербіцидів, сполук фенольної природи, білків, нуклеозидів, олігонуклеотидів, вітамінів, каротиноїдів, флавоноїдів, органічних кислот, аміносполук тощо.

ВІДДІЛ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Відділ створений у 1973 році. Основні напрямки діяльності – патентно-ліцензійна робота, реклама та пропаганда досягнень інституту, робота по стандартизації.

Патентно-ліцензійна діяльність відділу - це проведення патентних досліджень з метою виявлення об'єктів права інтелектуальної власності, які створюються в результаті наукової роботи інституту, забезпечення охорони прав на винаходи, корисні моделі, торговельні марки, наукові відкриття, здійснення заходів з використання об'єктів права інтелектуальної власності, підтримка ліцензійної діяльності інституту, трансферу технологій.

Реклама розробок інституту є важливим напрямком роботи відділу. Це не лише підготовка до публікації матеріалів про закінчені роботи інституту, матеріалів для видання проспектів, каталогів. Це перш за все активна участь в роботі різних виставок як в нашій країні, так і за кордоном. За активну участь в організації і проведенні виставок інститут був неодноразово нагороджений дипломами, подяками, грамотами.

Робота по стандартизації включає в себе розробку разом з науковими підрозділами інституту проектів стандартів та технічних умов на створені препарати; участь в проведенні науково-дослідних робіт по визначенню перспектив розвитку розроблюваної продукції із врахуванням вітчизняного та зарубіжного досвіду стандартизації; проведення робіт по забезпеченню підрозділів інституту необхідними стандартами, а також інформацією про наявність стандартів та їх змінах.

Співробітники відділу приймають участь в організації та проведенні наукових конференцій інституту,

забезпечують наукових співробітників інформацією про досягнення вітчизняної та зарубіжної науки.

Відділ проводить велику роботу по “Музею історії мікробіології в Україні”. Музей організовано в інституті у 1975 році. В ньому накопичуються та експонуються фондові матеріали з історії розвитку різних галузей мікробіологічної науки, особисті речі всесвітньовідомих вчених-мікробіологів, наукова діяльність яких проходила в Україні. В музеї експонуються також особисті речі, книги, наукові праці, щоденники та листи видатних вчених, які працювали в інституті. Музей має фонотеку, великий фото та кіноархів. В архівах музею зберігаються сюжети хроніки про інститут, починаючи з 1939 року, а також документальний фільм про життя і діяльність академіка Д.К.Заболотного.

Особлива увага приділяється матеріалам з історії Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України та діяльності засновника інституту - академіка Д.К.Заболотного.



Завідуюча
Науменко Н.Ф.

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА ІНСТИТУТУ МІКРОБІОЛОГІЇ І ВІРУСОЛОГІЇ ІМ. Д.К.ЗАБОЛОТНОГО НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ



Завідувача
Сердюк С.М.

Заснована у 1930 році як бібліотека Інституту мікробіології та епідеміології ВУАН, від 1936 р. – бібліотека Інституту мікробіології та епідеміології ім. Д.К. Заболотного АН УРСР, від 1944 р. – бібліотека Інституту мікробіології ім.Д.К.Заболотного АН УРСР, від 1978 р. – бібліотека ордена Трудового Червоного прапора Інституту мікробіології і вірусології ім.Д.К.Заболотного АН УРСР, від 1994 р. – сучасна назва.

Своєю появою бібліотека зобов'язана засновнику і першому директору інституту академіку Данилу Кириловичу Заболотному. Повернувшись у 1928 році в Україну і будучи обраним Президентом ВУАН, Д.К.Заболотний здійснив свою давню мету: створив в Києві у складі ВУАН Інститут мікробіології і епідеміології, передбачивши у його структурі наукову бібліотеку. Вже в перші місяці існування інституту з'являються документи про виділення коштів для комплектування бібліотеки, а також про валютні асигнування для придбання літератури за кордоном. Після смерті (15 грудня 1929 р.) Д.К.Заболотного київська частина його особистої бібліотеки стала основою створеної у 1930 році наукової бібліотеки Інституту мікробіології та епідеміології ВУАН, яку очолила В.Н.Шульц.



Наприкінці 50-х років літературу з особистої колекції Д.К.Заболотного було систематизовано і переведено в окремий фонд, створена спеціальна картотека з рубриками, що відображують різноманітність інтересів її власника.

З часів заснування бібліотека розташовувалась у великій красивій залі по вул.В.Житомирській, 28. У 1964 р. бібліотека разом з інститутом переїхала у нову будову по вул.акад. Заболотного, 26 (тепер № 154). До послуг читачів – два просторих читальних зала на

36 місць з комп'ютером для роботи в системі „Internet”, кімната видачі літератури і два книгосховища. Основні функції бібліотеки – це кваліфіковане бібліотечно-бібліографічне обслуговування співробітників інституту, вчених, аспірантів, спеціалістів в галузі мікробіології, вірусології, біотехнології, сільськогосподарства тощо, інформування про нові надходження, тематичні добірки літератури, бібліографічні довідки, інформаційне забезпечення наукової тематики, допомога дисертантам та інше.

Бібліотечний фонд нараховує 119305 примірників українською, російською, англійською, німецькою, французькою, польською, чеською та іншими іноземними мовами. Книг – 30000 примірників, з яких 2700 – іноземні. Періодичні видання – 87912 примірників, 33920 – іноземні.

Нормативні виробничо-практичні видання літератури складають 6150 примірників. Є фонд дисертацій і авторефератів дисертацій. Основна тематика фонду бібліотеки – загальна, промислова, сільськогосподарська, ґрунтова, медична мікробіологія, вірусологія, вірусні хвороби рослин, біотехнологія та суміжні питання загальної біології, генетики, сільськогосподарства, медицини тощо. Є обмінний фонд видань інституту.

Довідково-бібліографічний апарат складають каталоги (алфавітний і систематичний) основного фонду, дисертацій, авторефератів, видань з особистої бібліотеки Д.К.Заболотного і картотеки, в т.ч. „Історія інституту” (з 1940 р.), „Праці співробітників інституту” (з 1932 р.) та ін.

Серед цінних видань бібліотеки – щотижнева газета „Врач” (1891 – 1900 рр.), „Русский врач” (1902-1917 рр.), „Больничная газета Боткина” (1900-1903 рр.), „Архів біологічних наук” (1906-1939 рр.), „Annales de l'Institut Pasteur” (1892 – 1969 рр.), „Journal of bacteriology” (з 1916 р.).

В бібліотеці зберігається повний комплект „Мікробіологічного журналу”, що видається інститутом з 1934 р. Штат бібліотеки складається з 3-х осіб. Фондами бібліотеки активно користуються не тільки співробітники інституту, а й студенти вищих навчальних закладів біологічного профілю, а також члени біологічної секції Малої академії наук.

Бібліотека надає послуги з копіювання документів, надсилає літературу по МБА, систематично організовує великі книжково-ілюстративні тематичні виставки і виставки до ювілейних і визначних дат в житті інституту і України.

РЕДАКЦІЙНО-ВИДАВНИЧИЙ ВІДДІЛ

З 1934 року в інституті видається “Мікробіологічний журнал”. Журнал висвітлює питання загальної, ґрунтової і медичної мікробіології, генетики мікроорганізмів, біохімії мікроорганізмів, експериментальної

мікології, фізіології промислових мікроорганізмів; питання одержання біологічно активних речовин для медицини, сільськогосподарства, охорони довкілля, а також питання вірусології.

МЕМОРІАЛЬНИЙ МУЗЕЙ – САДИБА АКАДЕМІКА ДАНИЛА КИРИЛОВИЧА ЗАБОЛОТНОГО



Є на Вінниччині у Крижопільському районі мальовниче село Заболотне. Тут у колишній Чоботарці, народився, жив і похований видатний вчений мікробіолог та епідеміолог Данило Кирилович Заболотний. Нині у селі Заболотному діє меморіальний музей, до якого входять: селянська хата, в якій народився майбутній вчений, сад та могила Данила Кириловича і його дружини. У батьківській хаті зберігся інтер'єр, який був за життя Данила Кириловича, його особисті речі. В старовинній шафі розставлені книги з його помітками, із закладками з сухих квітів. Біля вікна на столі стоїть цейсівський мікроскоп, з яким Данило Кирилович побував в пустелях Азії, в Маньчжурії. На вішалці висить старий солом'яний бриль. В одній з кімнат знаходяться воскові фігури Д.К.Заболотного та селянина, який прийшов до нього за медичною допомогою. В садибі Д.К.Заболотного все нагадує про її господаря. Повертаючись з далеких експедицій, вчений завжди привозив екзотичні рослини, деревця. Навіть і тепер поруч з українськими тополями і вишнями росте карельська береза і усурійський клен.

У 1966 році тут збудовано експозиційний корпус. Його експонати розповідають про велике подвижницьке життя вченого, детально знайомлять з життям і діяльністю вченого. Тут представлені наукові праці, документи, фотографії, географічні карти, фотознімки батьків Данила Кириловича, а також фотографії родини Заболотних, оригінали студентських конспектів, перших наукових праць. Відвідувачі музею можуть ознайомитись із записом дослідів, коли, ризи-

куючи своїм життям, Данило Кирилович довів можливість імунозаці людини проти холери. Цей дослід став історичною віхою не лише в галузі вивчення холери, а й розвитку усєї мікробіології.

Важливим етапом в житті Заболотного була героїчна боротьба з чумою. У вітринах представлені оригінали матеріалів, які розповідають про боротьбу з цією хворобою, а також розміщена панорама "Д.К.Заболотний в експедиції по боротьбі з чумою".

На долю Д.К.Заболотного випала історична місія – буди основоположником епідеміології як науки в нашій країні, і в музеї експонуються документи, монографії, доповіді, фотографії, що засвідчують це.

У 1928 році, будучи президентом ВУАН, Данило Кирилович створив інститут мікробіології і епідеміології і став його першим директором. Нині це Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного Національної академії наук України.

Смерть академіка була тяжкою втратою для науки та прогресивної громадськості. Сотні телеграм від наукових закладів і окремих вчених, отриманих з різних куточків Землі, свідчать про надзвичайну значимість цього титану науки.

Не заростають стежки до музею Д.К.Заболотного. Вдячні нащадки вчать у Данила Кириловича безкорисливому служінню народові, любові до рідного краю, великому працелюбству на благо людей.



Директор музею
К.С.Ганнущенко

Науково-дослідні роботи інституту також забезпечують:

Лабораторія поживних середовищ (зав. Місніченко М.Я.), експериментальна клініка для тварин (зав. Гончаренко Л.М.) та експериментальна лабораторія для рослин (зав. Чернічко М.І.)

При інституті працюють три акредитовані лабораторії: з гігієнічного нормування, регламентації і доклінічних випробувань біологічних препаратів на основі мікроорганізмів і вірусів (зав., докт. біол. наук Омелянець Таїсія Григорівна); грибостійкості і мікробіологічних досліджень технічних медичних виробів і матеріалів (зав., канд. біол. наук Суббота Антоніна Георгіївна); з експертизи біологічних властивостей виробничих штамів мікроорганізмів – показників якості бактеріальних препаратів, продуктів і пробіотиків (зав., член-кор. НАНУ Коваленко Надія Костянтинівна).



Адреса для запитів:

Д 03680, Україна, м. Київ, МСП, вул. Заболотного, 154.

тел. **(044) 526 1179, 526 5557**

факс **(044) 526 2379**

e-mail: **Podgorsky@serv.imv.kiev.ua**

e-mail: **cenoz@serv.imv.kiev.ua**

Передплатний індекс «Мікробіологічного журналу»

74306 (для індивідуальних передплатників)

74313 (для колективних передплатників)