

**Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України ще в 2001 р. розпочав фундаментальні дослідження з комплексного вивчення структури та функцій антарктичних мікробних екосистем (ценозів). <...> Проведені фундаментальні дослідження дають змогу отримати відповідь на низку стратегічно важливих питань, таких як вивчення закономірностей адаптації мікроорганізмів до широкого спектра екстремальних факторів антарктичного довкілля, дослідження біорізноманіття антарктичних мікроорганізмів і роль мікробних ценозів у глобальних біогеохімічних циклах елементів і формуванні їхніх векторних потоків. Проте фундаментальні дослідження в будь-якому напрямі, у тому числі і в антарктичній мікробіології, нерозривно пов'язані з прикладними дослідженнями, які мають бути завершені промисловим упровадженням.**

<...> Саме тому було поєднано суто фундаментальні дослідження екстремальних мікробних ценозів із прикладним напрямом досліджень – антарктичною біорозвідкою. Що таке антарктична біорозвідка? За офіційним визначенням Science Committee Antarctic Research (SCAR), «біорозвідка – це накопичення біологічного матеріалу й аналіз його матеріальних властивостей; його молекулярного, біохімічного та генетичного вмісту з метою розроблення комерційного продукту; пошук цінних хімічних сполук і генетичного матеріалу рослин, тварин і мікроорганізмів». Є й лаконічніше визначення: «Біологічна розвідка – це дослідження живих організмів, що трапляються в природних умовах, з погляду їх комерційної цінності як генетичних та біохімічних ресурсів».

<...> Отримані впродовж 10-ти років результати досліджень привели до таких висновків:

1. На основі системних досліджень структури і функцій мікробних екосистем (ценозів) Західної Антарктики розроблено методологію ефективної біорозвідки, тобто отримання мікроорганізмів, перспективних для промислових біотехнологій.

2. Встановлено закономірності формування полірезистентності й кількісні параметри стійкості мікроорганізмів до комплексу екстремальних факторів: високих доз УФ-радіації, найбільш токсичних металів <...> і 20 антибіотиків широкого спектра дії.

3. Створено колекцію екстремофільних антарктичних мікроорганізмів, перспективних для біотехнологічної промисловості. Ці мікроорганізми можуть бути використані для розроблення нових косметичних препаратів, ліків з противиразковою дією, а також для

промислового отримання ефективних антибіотиків. Пігментовані УФ-резистентні дріжджі є перспективними продуцентами каротинів і меланінів.

4. Антарктичні мікроорганізми стійкі до широкого спектра токсичних металів і з високою ефективністю вилучають їх з розчинів. На основі цього явища розроблено біотехнології, які дають можливість не лише знешкодити поліметалічні стічні води, а й одночасно утилізувати екологічно небезпечні органічні відходи, а також отримати комерційно цінні продукти – концентрат металів та екологічно чисту воду.

5. Природоохоронні біотехнології, що розроблені для знешкодження органічних відходів та очищення стічних вод на українській антарктичній станції «Академік Вернадський», можуть бути впроваджені в Україні для біоремедіації побутових звалищ та очищення фільтратів мегаполісів. Нині на основі методологічних підходів біорозвідки в Антарктиці проводяться скринінг екстремофільних технологічно перспективних мікроорганізмів з таких екстремальних екосистем, як глибинні донні осади Чорного моря, кліфи й лікувальна грязь Мертвого моря, карстові печери й шахти. Таким чином, біорозвідка є перспективним науковим напрямом досліджень, який дає змогу на основі системного вивчення екстремальних мікробних екосистем розробити нові природоохоронні біотехнології й технології отримання широкого спектра біологічно активних речовин.

Отримані результати є вагомим підґрунтям для виділення в окрему програму з незалежним сталим фінансуванням досліджень з біорозвідки в Антарктиці й інших екстремальних екосистемах (*Таширєв О. Антарктида – мікробні ценози, екосистеми та біорозвідка (Наукове повідомлення на засіданні Президії НАН України 1 лютого 2012 р.) // Вісник НАН України. – 2012. – № 3. – С. 40–41, 46–47).*