

### ANALYSIS OF THE USE OF NONSTEROIDAL ANTI-INFLAMMATORY DRUGS IN DOMESTIC DENTAL PRACTICE

Petrova T. A., Lutsenko R. V., Devyatkina T. O., Ostrovska G. Yu., Kolot E. G., Chechotina S. Yu., Sydorenko A. H.

**Abstract.** The article reflects the state of treatment of inflammatory diseases in the dental practice of Ukraine with the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs. The purpose of this work was to analyze the treatment results of dental diseases of inflammatory origin in Ukraine over the past 10 years. The motivation for the analysis was a significant increase in the level of effectiveness of pharmacotherapy in medical practice in general, which is currently armed with a large number of new and effective drugs.

Analysis of data from a survey of dentists under the auspices of the public organization "Association of Dentists of Ukraine", the companies "Morion", "MedExpert", "Proxima Research" and studies conducted on the basis of Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, the Department of Therapeutic Dentistry of O. O. Bogomolets National Medical University, the results of other databases allowed us to draw certain conclusions. More often, common drugs that have proven to be effective in the treatment of inflammation were prescribed: ultracain (articaine), nimesil (nimesulide), Nurofen (ibuprofen), Ketanov (ketorolac), paracetamol, solpadeine, Augmentin (amoxicillin/clavulanate), Metrogyl Denta, lincomycin, Cifran (ciprofloxacin), etc. Based on the data obtained, it has been revealed a limited variety of prescriptions for modern nonsteroidal anti-inflammatory drugs and other drugs in dental practice. There was a lack of prescriptions for new nonsteroidal anti-inflammatory drugs of selective and highly selective action (meloxicam, celecoxib, nimesulide, parecoxib, nabumetone) or other effective drugs that are characterized by good tolerability (aceclofenac, ketoprofen, dexketoprofen, lornoxicam and others). In order to increase the effectiveness and safety of treatment of inflammatory processes, the authors presented certain recommendations for the appointment of nonsteroidal anti-inflammatory drugs. Conducting regular analyses based on the experience of using nonsteroidal anti-inflammatory drugs and other medications, comparing their effectiveness, negative or positive characteristics should improve the quality of pharmacotherapy in dental practice.

**Key words:** dental practice, pharmacotherapy of inflammatory processes, selective nonsteroidal anti-inflammatory drugs, increasing the effectiveness of treatment.

*Рецензент – проф. Гасюк П. А.  
Стаття надійшла 30.12.2020 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2021-1-159-313-320

УДК 582.017+592.017/599.017](292.33)(210.7)(1-75)(477)

*Тарасович П. М., Марциновський В. П., Загоруйко Г. Є.*

### БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАЗЕМНИХ РОСЛИН І ТВАРИН ОКРЕМИХ ТЕРИТОРІЙ АРГЕНТИНСЬКИХ ОСТРОВІВ ПРИЛЯГАЮЧИХ ДО УКРАЇНСЬКОЇ АНТАРКТИЧНОЇ СТАНЦІЇ «АКАДЕМІК ВЕРНАДСЬКИЙ»

Рівненський державний гуманітарний університет (м. Рівне)

ut1ky@ukr.net

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Робота виконується у відповідності з темою науково-дослідної роботи «Теоретичні та прикладні аспекти розвитку біологічних наук», «Анатомо-фізіологічні аспекти росту і розвитку людини і тварин» № державної реєстрації 0116Y002990.

**Вступ.** Біологічні дослідження Антарктики українськими вченими мають велике значення для визначення впливу природних, тваринних і антропогенних факторів на екологію наземних біотопів і загальної рослинності окремих територій Аргентинських островів прилягаючих до української антарктичної станції «Академік Вернадський». Починаючи з 1996 року, в роботі українських вчених застосовувалась низка польових методів дослідження та картування регіону Аргентинських островів і острова Галіндез. За період з 1996 по 2017 рік отримані результати досліджень про те, що в районі Аргентинських островів загалом і на острові Галіндез всі типи рослинності поширені переважно на елементах рельєфу, які вивисшуються над рівнем снігу та льоду і втаюють влітку, а подекуди не вкриваються шаром снігу і взимку. Встановлено, що залежно від природних чинників, а саме – висоти рельєфу, експонованості до сонця, тривалості періоду з відсутністю снігу, вологості, віддаленості від моря, надходження органіки від птахів тощо, формуються різні типи рослинності: від типів вимогливих до три-

валості вегетаційного періоду угруповань за участю судинних рослин, до дифузного покриву накипних лишайників, які є самими витривалими до довгого перебування під снігом.

**Мета дослідження** – встановити основні наслідки кліматичних змін, впливу тваринних і антропогенних факторів на рослинність окремих територій Аргентинських островів, що прилягають до нашої української антарктичної станції «Академік Вернадський».

**Результати досліджень та їх обговорення.** Антарктида – одне з найбільш екстремальних середовищ існування на планеті з дуже низькими температурами та дефіцитом доступної води. Поверхня континенту складає 14 млн км<sup>2</sup> і тільки 0,3% цієї території вільні від криги. Антарктида ізольована від решти інших континентів Південним океаном. Антарктиду зазвичай поділяють на Східну, Західну Антарктиду та Антарктичний півострів [1]. Проте всю територію західного узбережжя Антарктичного півострова від острова Олександра на півдні (близько 72°S) до архіпелагів Південних Шотландських, Південних Оркнейських, а також Південних Сандвічевих островів, та окремі ізольовані острови Буве, острів Петра I виділяють в окремий регіон Морської Антарктики [2]. *Морська Антарктика* – це регіон з наявним найбільшим в даній частині світу біорізноманіттям. Тут зустрічається найбагатша рослинність та

флора, яка представлена мохоподібними, лишайниками, водоростями, грибами, а також двома видами аборигенних судинних рослин. Вперше антарктична флора була досліджена лікарем антарктичної експедиції А. Young у 1819 році, який зібрав на острові Кінг-Джордж природничі зразки. Він занотував, що рослинність острова Кінг-Джордж складається з невеликої кількості злаку, кількох мохів та деяких лишайників. Одним з регіонів Морської Антарктики, який вивчається вже з кінця XIX ст., є район Аргентинських островів. Перші дослідження цього району припадають на XIX ст. Зокрема, в лютому 1832 році британський капітан J. Biscoe відкрив перші острови, які знаходяться на захід від Антарктичного півострова. У 1872-74 рр., німецька експедиція на судні «Грюнланд» нанесла на карту цілий архіпелаг островів, що отримав ім'я Кайзера Вільгельма [3]. До складу цього архіпелагу входять і Аргентинські острови, на яких зараз розташована Українська антарктична станція «Академік Вернадський». Перші професійні ботанічні дослідження рослин Морської Антарктики припадають на 1897-1899 рр., коли відбувалася бельгійська антарктична експедиція вздовж Антарктичного півострова. Під час цієї експедиції Е. М. Расовітц зібрав перші ботанічні колекції з району північніше Аргентинських островів. Ботанічні дослідження в рамках Французької антарктичної експедиції 1904-1907 рр., проводив J. Turquet. Результатом стало перше повідомлення про зростання на території західного узбережжя Антарктичного півострова двох квіткових рослин: антарктичних щучника *Deschampsia antarctica* та перлинниці антарктичної *Colobanthus quitensis*. До грудня 1904 року було описано більшість островів архіпелагу Вільгельма: Бус, Ховгаард, Плено, Пітерман, а також група Аргентинських островів. Під час наступної французької антарктичної експедиції 1908-1910 рр., ботанічні дослідження здійснював M.L. Gain. Він зібрав перші зразки лишайників та мохів, а також щучника з району Аргентинських островів. Зокрема, він повідомив про знахідки щучника на островах Пітерман та Барселот, оазі Расмуссен та мисі Перес. Для цього району *C. quitensis* вперше був знайдений ним в оазі Расмуссен та мисі Перес. Результатом цієї експедиції стали перші короткі нотатки про особливості рослинності Морської Антарктики. Експедицією були обстежені і отримали назву острови Барселот та Дарбо. Аналізуючи зібрані під час цієї експедиції колекції, J. Cardot у 1913 році вперше для Аргентинських островів описав угруповання торф'янистих мохів, які були сформовані переважно *Polytrichum strictum*, а також відмітив присутність таких родів як *Andreaea*, *Grimmia*, *Bryum*, *Pohlia*, *Polytrichum*, *Sanionia*. В районі Аргентинських островів протягом 1934-1937 рр., працювала англійська експедиція очолювана J. Rymill. Під час експедиції вченими [4,5], були зібрані зразки предствників фітоценозів з Аргентинських островів та острова Барселот. На думку авторів [5] регіон Аргентинських островів характеризувався найбільш розвинутою моховою та лишайниковою рослинністю і найбільшою поширеністю судинних рослин в Антарктиці загалом. Подальші ботанічні дослідження здійснювалися протягом 1943-45 рр., під час британської операції «Табарин». Зокрема вчений I. M. Lamb зібрав зразки лишайникової флори з островів Гоудієр,

В'єнке та Доумер. Він також зробив детальний опис екології та особливостей поширення лишайників на острові Гоудієр. Окрім того, вченим були закладені дослідні ділянки на острові для вивчення рослин, пересаджених ним з Мальвінських (на сьогодні, Фолклендських) островів [4]. Систематичні дослідження регіону Антарктичних островів розпочалися з 1947 р. Завдяки функціонуванню з 1977 року цілорічної антарктичної бази «Фарадей», а зараз «Академік Вернадський», на острові Галіндез, вченими R. W. M. Corner, C. H. Gimingham, R. I. L. Smith, D. M. Greene, M. W. Holdgate, A. Holtom, R. E. Longton, та українськими дослідниками, було зібрано та опрацьовано певну кількість ботанічних колекцій. Розпочалося детальне вивчення регіону Аргентинських островів і острова Галіндез.

**Кліматичний режим регіону.** Західне узбережжя Антарктичного півострова відрізняється порівняно досить м'яким і вологим кліматом. Середньорічна температура повітря тут коливається від  $-2.4$  до  $-5.4^{\circ}\text{C}$ . Це єдиний в Антарктиці район, де середні температури повітря літніх місяців мають позитивні значення. Абсолютні максимуми всюди вище  $+10^{\circ}\text{C}$ . Панування клімату морського типу характеризується незначною річною амплітудою температури від  $9$  до  $13^{\circ}\text{C}$  [6]. Кліматичні особливості західного узбережжя Антарктичного півострова та прилеглих островів обумовлені панівним термічним впливом тихоокеанського сектора Південного океану і особливостями рельєфу цього регіону Антарктиди. Місцевий клімат визначається як субантарктичний, океанічний [7, 8], або помірний (в межах Південної Полярної області) [9], з відносно високою температурою і вологістю повітря, значними сумами опадів ( $400-600$ ) мм на рік і сильними вітрами. Особливо великий вплив океану в теплий (річний) сезон (грудень-лютий), коли коливання середніх добових і середніх місячних температур мінімальні (при середній місячній температурі близько  $0^{\circ}\text{C}$ ) [7, 8]. Саме на основі панування морського клімату район західного узбережжя Антарктичного півострова від верхівки та прилеглих архіпелагів на півночі до затоки Маргарити на півдні, виділено в окремий біогеографічний район Морську Антарктику [2]. Різноманітність особливостей рельєфу у цьому районі призводить до того, що дані конкретної станції репрезентативні тільки для обмеженого району, а це означає, що існують певні труднощі в порівнянні даних навіть між поруч розташованими станціями. На західному узбережжі станція «Академік Вернадський» знаходиться під впливом передньої частини кліматичного циклону з центром над морем Беллінсгаузена [10].

**Температурний режим регіону.** Найважливішим чинником для наземних екосистем регіону є температура. Впродовж метеорологічних спостережень в районі Аргентинських островів зафіксовано значні коливання температури повітря, що пов'язані з періодичними змінами атмосферної циркуляції [10]. За останні 30 років їх можна поділити на 3 періоди: потепління 1986-2000 рр.; стабілізація потепління 2001-2010 рр., відносно похолодання 2011-2015 рр. [10, 11]. Станом на 70-ті роки ХХ ст., в січні середньомісячна температура повітря в районі Аргентинських островів піднімалася вище нуля, хоча в деякі роки позитивні температури бували і в грудні, лютому, і в

березні. Середні температури *холодних місяців* (червень-серпень) рідко опускалися нижче  $-15^{\circ}\text{C}$ . Мінусові температури могли траплятися в будь-яку пору року. Абсолютний *мінімум*  $-43,4^{\circ}\text{C}$  відзначений на Аргентинських островах в серпні 1958 р., а *максимум*  $+11,7^{\circ}\text{C}$ , в лютому 1960 р. [4]. За даними антарктичної станції «Академік Вернадський» відомо, що протягом останніх 20-25 років спостерігалось зростання середньорічних температур повітря (більш ніж на  $2^{\circ}\text{C}$ ). Найбільший вплив у підвищення середньорічної температури вносило зимове потепління – зростання температури в липні склало  $4,3^{\circ}\text{C}$ . Вочевидь, під впливом більш інтенсивної циклонічної діяльності в умовах сучасного клімату температура повітря не знижується настільки значно, як це було в антициклонічних умовах радіаційного вихолодження в 1951-60 рр. В результаті зросли значення абсолютних мінімумів і, в цілому, звужився інтервал реєстрації температур, перш за все в зимовий період. Відповідно значно знизилася ймовірність настання сильних похолодань до  $-35^{\circ}\text{C}$ . За даними вимірів останніх 15 років, ймовірність реєстрації температур нижче  $-35^{\circ}\text{C}$  практично дорівнювала нулю. Також відбулося згладжування добового ходу температур [10, 12]. Натомість в 2001-2017 рр., середня річна та сезонна температура повітря показала тенденцію до похолодання. Станом на 2017 рік середня температура літнього та весняного сезонів виявилася в межах норми 1961-90 рр. Температура осіннього та зимового сезону на  $1,0$  і  $0,8^{\circ}\text{C}$  перевищувала норму 1961-90 рр. Середня річна температура виявилася нижчою за сучасну норму 1980-2010 рр., на  $0,6^{\circ}\text{C}$  [10]. Загалом клімат району Аргентинських островів за період 1996-2020 рр., характеризувався певним згладжуванням раніше зафіксованих британськими дослідниками коливань. Зафіксовано *мінімум* температури  $-28,6^{\circ}\text{C}$ , *максимум*  $+8,2^{\circ}\text{C}$ . Середня температура *літа* становила  $0,7^{\circ}\text{C}$  з дисперсією  $1,8$ , але амплітуда досягала  $10^{\circ}\text{C}$ . *Взимку* різниця між екстремумами досягала від  $-25$  до  $-30^{\circ}\text{C}$ .

**Вітровий режим регіону.** Вітровий режим є важливим фактором, який визначає існування наземних екосистем в районі Аргентинських островів [6, 8]. У зимовий період, з червня по вересень, активізуються заходи холоду з континенту. При цьому льодово-роздільний хребет Антарктичного півострова виступає тут як захисний бар'єр для західного схилу від впливу стічних катабатичних вітрів і потужного охолоджуючого впливу континентального льодовикового щита [1, 6]. У *літній* період сила вітру, як правило, знижується. Середньомісячні значення становили  $(3-4)$  м/с. В перехідні сезони і *взимку* середньомісячні значення зростали до  $(4-6)$  м/с, з максимальними значеннями  $35$  м/с у квітні. Переважаючи напрямки вітру обумовлені меридіональною орієнтацією Антарктичного півострова. Найчастіше відмічалися північні, північно-західні і південно-західні вітри. У середньому найсильнішими є вітри північно-західних румбів.

**Просторовий розподіл рослинності на островах архіпелагу.** Рослинний покрив менш розвинений на західних островах архіпелагу, розташованих далі в морі з підвітряного боку. Острови, розташовані в східній частині архіпелагу (до яких відноситься і Галіндез), які знаходяться у вітряній тіні і більш захище-

ні, вкриті розвинутою рослинністю і мають більшу різноманітність рослинних угруповань. Найбільш розвинений і різноманітний рослинний покрив утворюється на північних і північно-західних схилах підвищених елементів рельєфу порівняно високих островів. Тут влітку звільняються від снігу найбільші площі поверхні субстрату [4]. Острів Галіндез належить до східної групи Аргентинських островів, які складені крихкими вулканічними породами, сприятливими для розвитку рослинності [13]. Різні рослинні угруповання в умовах острова Галіндез займають більшу частину вільних від криги та льоду влітку ділянок. В абсолютній більшості це вищеописані скельні гряди, плато, прибережні «вежі» та окремі скелі-нунатаки. В умовах скелястих схилів гори Демарія берегової лінії континенту рослинний покрив присутній і на висоті  $408$  м над рівнем моря [14]. Як свідчать результати нашого картування [1], більшу частину потенційно доступних для існування рослинності ділянок острова Галіндез вкриває дуже розріджена рослинність – комплекс низки угруповань, картований нами як шар «загальна рослинність». Конкретна комбінація рослинності залежить від висоти підвищення, відстані від моря, тривалості безсніжного періоду, локального впливу як невеликих скупчень птахів, так і великих колоній. Найпоширенішими в регіоні загалом за своєю площею є угруповання кущистих, листуватих лишайників та мохових куртин (безпосередньо на скельному субстраті) та угруповання килимових мохів (в проміжках між скельним субстратом). Угруповання наскельних кущистих, листуватих лишайників та мохових куртин вкривають скелі та їх уламки, виступи, що утворилися внаслідок ерозії. Разом з домінуючими видами: антарктичні мохи *Usnea antarctica* та *Umbilicaria antarctica* в складі наскельних лишайникових угруповань регіону зафіксовано низку інших кущистих та листуватих видів лишайників. Поряд з лишайниками тут зростають темні куртинки *Andreaea regularis*. У роботі [15] виділяють лишайниковий компонент цього угруповання в спеціальний *Usnea complex*. Цей комплекс видів існує на крутих схилах, за відсутності чи незначного надходження гуано та низького вмісту хлоридів. У прибережних зонах чи на верхівках плато та хребтів, за умови впливу морських солей чи обмеженого доступу органіки від невеликого скупчення птахів, на перше місце виходять нітрофільні угруповання накипних лишайників, лишайниковий компонент яких виділено [15] в *Mastodia-Rinodina complex*. Цей комплекс лишайників зустрічається на менш крутих схилах зі значним впливом гуано і відносно великою концентрацією хлоридів. У чистому вигляді його можна спостерігати на прибережних скелях низьких частин острова Галіндез – Марина Поінт, Кароліна Поінт тощо. Угруповання *Mastodia-Rinodina complex* важко напряму асоціювати з виділенням раніше [4] угрупованням накипних лишайників, адже деякі масові види накипних лишайників, такі як *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC, відносяться до попереднього *Usnea complex* і зростають в складі угруповання кущистих, листуватих лишайників та мохових куртин. Зауважимо, що різні рельєфні елементи мають різні модифікації базового угруповання кущистих лишайників та мохових куртин. Зокрема, значно відрізняються між собою ділянки берегових кліфів, примор-

ських схилів височин тощо. Так, на верхівках скельних гряд острова Галіндез, звернених до протоки Мік зустрічається варіант з домінуванням *Bucklandiella sudetica* (Funck) Bednarek-Ochyra & Ochyra, віднесений [4] до *Andreaea-Racomitrium austro-georgicum* sociation. Проте, через мікроплощі, які займають окремі варіанти, їх дискретне картування важке у реалізації. Натомість, цілком можливо вивчити поширення і картувати угруповання в умовах біотопу так званих «скель мартинів» [4] – прибережних місць годівлі та гніздування домініканських мартинів, які віднесені до *Tortula-Grimmia antarctici* association – *Tortula* sociation на підставі окресленого набору видів. Стабільно присутні *Syntrichia magellanica* (Mont.) [4] Окремо треба зупинитися на картованому нами на основі специфічних умов існування рослинності біотопі захищених скельних стінок [1]. Присутнє тут угруповання відповідає одному з варіантів субформації кущистих лишайників та мохових куртин – ансамблям мохоподібних та лишайників на скельних мікросередовищах (*Bryophyte and lichen assemblages of rock microhabitats*) [4]. Цей біотоп характеризується цілим набором видів наскельних мохів, таких як *Bartramia patens* Brid., *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb., *Schistidium antarctici* (Cardot) L.I. Savicz & Smirnova, а також накипними, кущистими та листуватими лишайниками. В більш вологих умовах присутні також печіночники та водорості. Цей біотоп представляє собою добре захищені від вітру умови, а також які швидко звільняються від снігу під час відлиг, що створює для його рослинності додаткові переваги. Угруповання килимових мохів колонізують будь-які щілини в кам'янистій породі, в яких затримується тала вода. Їх більш сухий варіант в дослідженому регіоні формує переважно *Sanionia georgicouninata* (Müll. Hal.) Ochyra & Hedenäs, рідше *Sanionia uncinata* (Hedwig) Loeske. До складу угруповання також входить ще кілька інших видів мохів: *Brachythecium austroglareosum* (C. Muell.) Kindb., *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb., *Polytrichastrum alpinum* (Hedw.) G.L.Sm., *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb., а також *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. У складі угруповань килимових мохів також беруть участь деякі лишайники, такі як *Psoroma hurnporum* (Vahl) Gray. Загалом, це угруповання килимових мохів є одним з найпоширеніших в регіоні. Подекуди воно формує килими площею в квадратні метри. Вкраплення килимових мохів існують і на покладах торфу поміж куртинами угруповання торф'янистих мохів. Дрібними фрагментами такі угруповання трапляються навіть на островах, сформованих переважно метаморфічними породами (Бархани, Фордж), які слабо підлягають ерозії, а також на найменших і найнижчих островах, таких як Леопард, Блек, Троє Поросят тощо. Таким чином, фрагменти угруповання килимових мохів – так звані «саніонові вставки», зустрічаються і в досить несприятливих умовах: в найнижчих, тривалий час вкритих снігом місцях. Це свідчить, що вони є чи не самими витривалими з мохових угруповань регіону. Мохи роду *Sanionia* поширені практично на всіх островах архіпелагу. Показано також, що вони активно використовуються птахами, зокрема домініканським мартином, в якості гніздового матеріалу [16], що може також пояснювати таке їх широке поширення.

У вологіших умовах днищ дренажних кулуарів, по берегах струмків чи вологих вставках на мохових полях угруповання торф'янистих мохів зустрічаються покриття більш вологолюбних килимових мохів *Brachythecium austrosalebros*. (Müll. Hal.) Kindb. та *Warnstorfia fontinaliopsis* (Müll. Hal.) Ochyra. Подекуди в скельних западинах вони навіть формують торф'яники глибиною до 50 см [17]. Судинні рослини в більшості випадків є складовою угруповання килимових мохів (варіанту з *Sanionia*). Їх початкове походження на власне Аргентинських островах може бути пов'язано з гніздуванням у прибережній зоні птахів. Зокрема, в районі Аргентинських островів виявлено ініціальні угруповання на розсипах черепашок лімбетів [16, 18]. Натомість, вихідними для первинного заселення Аргентинських островів можуть бути великі популяції на берегових мисах та оазах Антарктичного півострова, де щучник зростає до висоти 185 м над рівнем моря (на мисі Туксен) [4]. Щучник є найвибагливішим до довжини вегетаційного сезону (безсніжного сезону з позитивними температурами). Зважаючи на це, на острові Галіндез *D. antarctica* зростає лише окремими локалітетами, що займають найкраще експоновані до сонця ділянки. Вони, напевне, найраніше з'являються з-під снігу і найдовше залишаються не засніженими [19]. Водночас *D. antarctica* зростає у мікрозаглибленнях між камінням чи скельних нішах, що захищає її від пронизливого вітру та сприяє накопиченню снігу взимку, що захищає від вимерзання. Локалітети щучника наразі представлені різного розміру популяціями, групами чи окремими особинами. У більшості локалітетів острова Галіндез проективне покриття щучника не перевищує 1-5% і лише дуже локально (на площах  $\approx 1\text{ м}^2$ ) щучник може вкривати до 100% поверхні. Окремі локалітети займають значну площу, як наприклад, популяція на гряді гребеня Шия (S 65. 245467°, W 64.249867°), плато Трикутник (S 65.246070°, W 64.247390°), вході до Мохової долини (S 65.246070°, W 64.247390°) та ін. Імовірно, ці чисельні популяції займають найкраще захищені від вітру та добре експоновані до сонця, вкриті снігом взимку локалітети, які дозволяють щучнику пережити найважчі зими. Вони водночас, імовірно, є найстарішими на острові, і були зафіксовані британськими дослідниками ще в 1964 році з позначкою розміру популяції більше 20 особин [20]. Вірогідно, ці популяції виникли в ході покращення кліматичних умов в регіоні впродовж голоцену. Що стосується *S. quitensis*, то в умовах Аргентинських островів цей вид залишається надзвичайно рідкісним. Як ми вже вказували, на острові Галіндез перлинниця антарктична відома лише з одного місцезростання. Зауважимо, що нами підтверджено також раніше вказані місцезростання цього виду на острові Скуа – мис Фінгер Поінт та острів Вісімка. Окрім того, в процесі дослідження архіпелагу знайдено деякі інші, раніше не описані, популяції цього маловивченого виду. Угруповання торф'янистих мохів, представлені моховими полями, були повністю картовані. Це досить стійкі до несприятливих умов угруповання, які в описаному регіоні зростають навіть на значних висотах (300 м над рівнем моря – Edge Hill, mt. Demaria – 255 м над рівнем моря) [14]. В цих угрупованнях відбувається відкладання торфу, через що їх називають мохові банки або

торф'яники. Наразі на острові Галіндез ми ідентифікували більше 30 таких мохових полів. Окрім цього, менші фрагменти цього угруповання трапляються як вкраплення в інші угруповання. Як показує дослідження мохового поля Сміта (S 65.247700°, W 64.250783°), максимальна глибина залягання торфу до рівня пермафросту досягає 45 см. Нижче за цю відмітку залягає 30-40 см товща торфу в щілинах між каменями, охоплена пермафростом. Вік таких мохових банків сягає 3800 років [21]. Наразі зберігається раніш описане [4] домінування в складі мохових полів острова Галіндез *Polytrichum strictum*. *Chorisodontium aciphyllum* зустрічається переважно як домішка у складі частини мохових полів лише в найбільш захищених від вітрів ділянках. У районі дослідження ці угруповання можуть досягати висот 300-340 м над рівнем моря. [4]. Необхідно також зазначити, що угруповання верхівок скельних субстратів, скельних стінок, а також торф'янистих мохів, які займають фрагменти досить піднесених елементів рельєфу, вкриваються снігом на зиму лише частково. Це приводить до поновлення вегетації на них, особливо у випадку лишайників та частково мохів під час зимових відлиг (так як це спостерігається в помірних широтах). Це також призводить до загибелі зовнішніх експонованих до вітру та слабо прикритих снігом частин мохових банків. Значний вплив на площі, що вкриті цими типами угруповань, справляє також сніжність окремих сезонів. Адже площа ділянок, які відтаюють щосезону, сильно варіює. Загалом периферія вільних від снігу ділянок куполу Говорухи оточена фрагментами загиблих мохових угруповань килимових та торф'янистих мохів. Найбільш помітні вони в Ущелині мертвого моху на схилі куполу Говорухи (Died Moss Ravine, S 65.248240°, W 64.247475°). Загиблі близько 1900 році ці фрагменти рослинності мають вік близько 600-800 років [21]. Проте ділянки загиблих мохових угруповань за сприятливих умов здатні до регенерації. Варто відзначити наявність на острові Галіндез та районі Аргентинських островів ділянок, на яких відкриваються обмежені низинні ділянки, які також є доступними для рослинності. Проте площа таких ділянок в порівнянні з аналогічними, наприклад, на острові Лічфілд (S 64.771585°, W 64.089174°) в районі бухти Артура, дуже мала. Зокрема, такі низини зафіксовані на острові Галіндез на схід від великого будинку Магнітної станції (S 65.245323°, W 64.250635°) та в гирлі струмка Почайна (S 65.246390°, W 64.246710°). Втім, на відміну від острова Лічфілд чи аналогічних біотопів на Південних Шотландських островах, на острові Галіндез в таких умовах зустрічаються лише мохоподібні – переважно *Sanionia* – і немає судинних рослин. Це пояснюється коротшою тривалістю літнього звільнення з під снігу цих ділянок.

**Вплив морських літаючих птахів на рослинність острова Галіндез.** Значний вплив на формування рослинних угруповань, а також їх просторовий розподіл здійснюють морські літаючі птахи, що позначається в надходженні органіки з гуано. Окрім того, ці птахи Антарктиди, зокрема домініканський мартин та поморники, справляють досить значний вплив на розповсюдження рослинності в регіоні. Перший вид, що гніздується переважно в прибережній зоні, може створювати тут нові ініціальні вогнища поши-

рення рослинності, зокрема угруповання килимових мохів з щучником та угруповання наскельних кущових, листуватих лишайників та мохових куртин [16]. Саме з перенесенням мартином та додатковим (але не надлишковим рівнем) надходженням органіки з гуано птахів, а також мінеральних елементів з розкладених мушель, пов'язане виникнення нових популяцій щучника. Глибини проток та характер островних абразивних схилів острова Галіндез та Аргентинських островів сприяють поширенню тут головного корму мартинів – лімпета. *Мартин* навіть створює в регіоні специфічні біотопи, названі нами «скелі мартинів», де внаслідок харчової активності мартинів накопичується значна кількість черепашок лімпета. Тут також ці птахи і гніздують. «Скелі мартинів» надзвичайно сприятливі для приживлення щучника. Що стосується південнополярного поморника *Sterco rarius masscormicki* (H. Saunders, 1893 p.) і рідкісного в районі Аргентинських островів бурого поморника *Stercorarius antarcticus* (Lesson, 1831 p.), то представники даних видів можуть виступати вторинним розповсюджувачем наземної рослинності [18]. Локальний приток органіки від птахів демонструє поява в складі угруповання килимових мохів зеленої нітрофільної макроводорості *Prasiolacrispa* (Lightfoot) Kützing. У районі Аргентинських островів, як і у Морській Антарктиці загалом, найбільший вплив на екосистеми здійснюють *пінгвіни*. На острові Галіндез це, головним чином, субантарктичний (віслюковий) пінгвін *Pygoscelis pppua*. За результатами регулярних спостережень українських зоологів, у районі Аргентинських островів відбувається просування цього пінгвіна на південь [22]. Найпівденнішою точкою його гніздування наразі є острів Грін. На вже існуючих колоніях кількість гніздуючих пар зростає. Зокрема, якщо в 2011 році на острові Галіндез було 357 гнізд цього птаха (результат обліку Д. В. Пилипенка), то у 2016 році біологами-зимівниками [23] було нараховано вже 972 гнізда. За повідомленнями британських та українських зимівників відомо, що до сезону 2007/08 рр., ці пінгвіни на острові Галіндез взагалі не гніздували. Поява пінгвінів привела до різкого збільшення надходження їх відходів, що негативно позначилося на рослинності – спочатку на Пінгвін Поінт та Марина Поінт (з сезону 2007/08 рр.), а згодом і у районі Піджин Поінт (з сезону 2010/11 рр., хоча скупчення пінгвінів реєстрували тут і раніше). У перших двох локалітетах вихідна рослинність на значних площах скелястих підвищень, зайнятих пінгвінами, повністю винищена. В південній частині Пінгвін Поінт зафіксовано невеликі рештки вихідного наскельного угруповання кущистих та листуватих лишайників та мохових куртин, які зазнали значного руйнівного впливу колонії пінгвінів. На Пінгвін Поінт (S 65.250183°, W 64.241683°), де станом на 2016 рік, колонії ще не спричинили значного руйнівного впливу, також спостерігали ознаки підтравлювання рівня рослинності, зокрема локусів щучника. Можна припустити, що колись розповсюджений мартинами щучник тепер адаптується до нового фактору – пінгвінів, а навколишня рослинність, зокрема лишайникові комплекси, потроху гинуть в міру зростання надходження гуано. На найстаріших колоніях Пінгвін Поінт та Марина Поінт наразі наявні значні ділянки із повністю знищеною рослинністю та поверхнею,

вкритою гуано пінгвінів. Натомість єдиним типом рослинності по периферії цих ділянок стало угруповання зелених мікроводоростей на скельних стінках з домішкою *Prasiola crispa*. Проте на периферії колоній пінгвінів може успішно зростати *D. antarctica*. Взаємозв'язок щучника з колоніями пінгвінів не є простим. Як свідчить порівняння даних [20] з 1990-х рр., та наших даних, пінгвіни можуть бути відповідальні за зникнення локалітетів щучника в центральній частині Пінгвін Поінта. Зникнення низки малих локалітетів у 2016 році в порівнянні з 2014 роком на Марина Поінт (локалізувалися приблизно в районі загиблих мохових банків) теж може бути пов'язано зі зростанням активності пінгвінів. Також в 2014-16 рр., відмічено загибель внаслідок затопування пінгвінами двох експериментально пересаджених зимівником куртин щучника [24]. Поряд з цим, як свідчить порівняння даних [20], основні локалітети щучника безперечно пережили появу пінгвінів. Імовірно, в умовах надходження відходів життєдіяльності пінгвінів відбулася перебудова первинних саніоново-щучникових ценозів створених на прибережних скелях мартинами на монодомінантні угруповання щучника з домішкою нальоту зелених водоростей та *Prasiola crispa*. Подібні процеси загибелі низки рослинних комплексів, окрім острова Галіндез, спостерігаються також на мисі Туксен, де на разі також формується нова колонія субантарктичного пінгвіна. Окрім безпосередньо трансформованих колоніями районів, значні прилеглі території знаходяться під пресом впливу пінгвінів, які розосереджуються тут під час своєї річної активності. Експансія субантарктичного пінгвіна на рослинність може бути закономірною реакцією на періодичні кліматичні коливання, до того ж вона може періодично збагачувати наземні екосистеми органікою. Адже через деякий час після зниження концентрації органіки нижче токсичного рівня, на палеоколоніях відтвориться звичайна для даного району Морської Антарктики рослинність. Залежність екосистем Антарктики від колоній пінгвінів детально вивчали на Південних Шотландських островах [25]. Інші види морських птахів лише обмежено використовують рослинність. Зокрема, океанник Вільсона *Oceanites oceanites* влаштовує нори в мохових полях угруповання торф'янистих мохів. Біла свика *Chionis alba*, синьоокий баклан *Phalacrocorax atriceps* та південний велетенський буревісник *Macronectes giganteus* також можуть використовувати для побудови гнізд мохи та інші рослинні матеріали, що може приводити до їх широкого розповсюдження [26, 27].

**Вплив ластоногих тварин на екосистему острова Галіндез.** Окрім пінгвінів, додатковим джерелом значного надходження органіки можуть виступати також морські котики *Arctocephalus gazella* та зрідка інші ластоногі тварини. Значні скупчення котиків на острові Галіндез пов'язані з вищезгаданими пляжками Пінгвін Поінт, які позбавлені рослинності. Зрідка поодинокі котиків можна побачити також на деяких вкритих рослинністю ділянках, наприклад на прибережних схилах гребеня Шия. Проте їх кількість тут незначна та суттєвого впливу вони, імовірно, не справляють. Недостатньо вивченою є роль детритоїдних безхребетних, зокрема *Collembola*, просторовий розподіл яких та динаміка потребують більш детального вивчення [28].

**Антропогенний вплив на екосистему острова Галіндез.** Певною мірою на рослинності острова Галіндез та інших островів Аргентинського архіпелагу позначився антропогенний фактор, пов'язаний з діяльністю бази «Фарадей»/«Академік Вернадський». Зокрема, з 1930-х рр., на острові Вінтер, а з 1954 року в районі Марина Поінт відбулося заміщення ділянок природного рельєфу та рослинності під зведення споруд станції. Деякі споруди розташувалися і на інших ділянках острова Галіндез. Постає питання постійного технічного навантаження: обслуговування наукового обладнання, ділянки швартування судна та переливу палива, експлуатації снігоходів, туристичного відвідування. Наслідками діяльності станції є забруднення ґрунтів поліциклічними ароматичними вуглеводнями та важкими металами [29, 30]. Водночас створення споруд і активність людини, ймовірно, привела до утворення штучно захищених від вітрів популяцій щучника в районі великого будинку Магнітної станції, павільйону аерології та на північ від головного будинку станції. Зокрема, в останньому локалітеті (S 65.245633°, W 64.256850°) у 1964 році було зафіксовано лише одну рослину, а в 1990 році – вже 175, а популяції в районі великого будинку Магнітної станції та павільйону аерології у 1990 році взагалі не існували [20]. Появу щучника зафіксовано і біля входу до станції з боку метеоганку [31]. Аналогічне явище поширення аборигенних рослин відмічено нами [1] раніше в оазі Поінт Томас, острів Кінг-Джордж [32], а також на території американської станції «Палмер». Відмічено також факт колонізації фрагментів будівель та конструкцій комплексу станції британського періоду (побудова 1950-70-хх рр.) накипними та листуватими лишайниками та водоростями. На спорудах українського періоду – після 1996 року поширення лишайників на поточний час не спостерігається. Вивчення впливу антропогенних факторів на наземні екосистеми острова Галіндез, є надзвичайно важливим для прогнозування подібних змін в інших регіонах планети і відповідає одному з пріоритетів антарктичних досліджень [33].

**Висновки.** У 1996 році антарктична станція «Фарадей» перейшла до України та була перейменована на «Академік Вернадський». Це створило великі можливості для вітчизняних науковців проводити комплексні дослідження на полігоні станції «Академік Вернадський». Представлений нами огляд літератури – є узагальненням досліджень в Антарктиді українськими вченими у продовж сезонів 2014-2017 рр. Вивчення наслідків кліматичних змін на острові Галіндез необхідні для розробки заходів збереження недоторканості цінних перигляціальних ландшафтів та рослинності у районі Аргентинських островів загалом. Встановлено, що цей регіон одночасно характеризується найвищим рівнем кліматичних змін із зафіксованих на планеті, що може суттєво впливати на локальне біологічне різномаяття біоценозів. У теперішній час в районі даних Аргентинських островів і на острові Галіндез, спостерігається експансія пінгвіна Дженту *Pygoscelis papua* (Spheniscidae), що вже призвело до деградації характерних для регіону типів рослинності в місцях виникнення колоній. Виявлено формування популяцій *Deschampsia antarctica* (Poaceae) в умовах захисту спорудами станції та колонізація деякими видами накипних

лишайників. Встановлено також, що найбільша антропогенна трансформація екосистем у регіоні Аргентинських островів, як і у Морській Антарктиці загалом, пов'язана із будівництвом споруд науково-дослідних станцій.

**Перспективи подальших досліджень.** Продовжити проведення моніторингу впливу природних і антропогенних чинників на рослинність регіону. *Обґрунтувати:* необхідність обмеження наукового

збору зразків рідкісних видів, зокрема Перлинниці антарктичної *Colobanthus quitensis* (Caryophyllaceae); потребу створення нових природоохоронних територій з режимом заповідності (пасивної охорони, Іа IUCN) на основі виділення ділянок з найвищим рівнем біорізноманіття цінних для моніторингу біоценозів; продовжити в умовах невторування детального картування рослинності на полігоні станції «Академік Вернадський».

### Література

1. Tarasovych PM. Antarcyda - Shostyj kontynent. Rivne: Rivneknyha; 2019. 72 s. [in Ukrainian].
2. Riffenburgh B. Encyclopedia of the Antarctic. Boca Raton: Routledge; 2007. 370 p.
3. Tarasovych PM. Antarctica the sixth continent. Rivne: PP Melnikova; 2008. 79 p.
4. Parnikoza I, Berezkina A, Moiseyenko A, Malanchuk V, Kunakh V. Complex survey of the Argentine Islands and Galindez Island (maritime Antarctic). Ukrainian Antarctic Journal. 2018;1(17):134-141.
5. Fleming WLS, Stephenson A, Roberts BB, Bertram GCL. Notes of the scientific work of the British Graham Land Expedition, 1934-37. Geogr. J. 1938;91(6):523-526.
6. Aleksandrov VY, Ugryumov AI. Svyaz mnogoletnikh kolebanij temperatury vozdukh v rajone rossijskoj antarkticheskoj st. Bellingsausen s osobennostyami tsirkulyacii atmosfery v yuznoj polyarnoj oblasti. Uchonyye zapiski RGGMU. 2013;32:36-42. [in Russian].
7. Govorucha LS. Kratkaya geografich i glyatsiologicheskaya kharakteristika arhipelaga Argentinskiye ostrova. Byul. Ukrainsk. Antarkticheskogo Tsentra. 1997;1:17-19. [in Russian].
8. Tymofeev VE. Organizacija meteorologicheskijh nablyudenij i sravnitelnyj analiz razvitiya atmosferykh protsesov v 1996 godu na antarkticheskij stancii «Akademik Vernadsky». Byul. Ukrainsk. Antarkticheskogo Tsentra. 1997;1:49-55. [in Russian].
9. Tolstikov EI. Atlas Antarcytki. Moskva, Leningrad: GUGK; 1966. 135 s. [in Russian].
10. Martazinova VF, Tymofeev VE, Ivanova EK. Sovremennij regionalnyj klimat Antarkticheskogo poluoostrova i stancii Akademik Vernadskyj. Ukrayins'k antarktychnyy zhurnal. 2010;9:231-248. [in Russian].
11. Martazinova VF, Ivanova EK, Tymofeev VE. Temperaturno-vlazhnostnyj rezhym i pogodnye uslovija na stancii Akademik Vernadsky v 2012 g. Ukrayin. antarktychnyy zhurnal. 2013;12:83-92. [in Russian].
12. Franzke C. Significant reduction of the cold temperature extremes at Faraday/Vernadsky station in the Antarctic Peninsula. International Journal of Climatology. 2013;33:1070-1078.
13. McKelvey VE, editor. Geological survey research 1973. Washington: U.S. Government Printing Office; 1973. 376 p.
14. Roshal AD, Krasnoporova AP, Dykyy IV, Yuhno GD, Syzova ZA, Shmyrev DV, et al. Primitivnye pochvy gory Demaria (Graham Land, Antarctic Peninsula): morfologija, mineralnyj sostav, vertikalnoje raspredeleniye. Ukrain. antarktychnyy zhurnal. 2013;12:265-281. [in Russian].
15. Gremmen C. Impact of Trampling on the Vegetation of Subantarctic Marion Island. Arctic Antarctic and Alpine Research. 1994; 35(4): 442-446
16. Parnikoza I, Dykyy I, Ivanets V. Use of *Deschampsia antarctica* for nest building by the kelp gull in the Argentine Island area (maritime Antarctica). Polar Biology. 2012;35(11):1753-1758.
17. Loisel DH. Soil in climate mitigation and adaptation. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2019;116(21):102-113.
18. Parnikoza IY, Abakumov EV, Dykyy IV. Ornitogen lokalitety *Deschampsia antarctica* v rajone Argentynskijh ostrovov (Prybrezhnaya Antarktika). Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2014; 23(1056):3095-3107. [in Russian].
19. Parnikoza I, Myryuta N, Mazur M, Maidanyuk D, Kozerezka I. The Interpopulation heterogeneity of *Deschampsia antarctica* Desv. according to the variability of nucleas areas and the relative level of DNA in different tissues of leaves. Ukrayins'k antarktychnyy zhurnal. 2005;3:128-134.
20. Fowbert S. Rapid Population Increases in Native Vascular Plants in the Argentine Islands. Antarctic Peninsula Pages 1994;3(7):290-296.
21. Zicheng Y, Beilman DW, Loisel J. Transformations of landscape and peatforming ecosystems in response to late Holocene climate change in the western Antarctic Peninsula. Geophysical Research Letters. 2016;43(13):7186-7195.
22. Dykyy IV, Salganskiy OO, Janko K. The effect of an anomalous season of Antarctic summer on the reproduction of Gentoo penguins (*Pygoscelis papua*) near Akademik Vernadsky station. Abstracts of the VI International Antarctic Conference. Internationalization of Antarctic research – way to spiritual unity of humanity. Kyiv: Mezhdunarodnoye sot-vo biol-v Antarktike i Zoologicheskij institut RAN; 2013. s. 59-63.
23. Dykyy IV, Milinevsky GP, Savitsky OL, Lutsenko DG, Khoetsky PB, Veselsky MF et al. Features of Chronology and Breeding Success of *Pygoscelis papua* and *P. adeliae* (Spheniscidae) Penguins in the Wilhelm Archipelago (CCAMLR Subarea 48.1). Ukrainian Antarctic Journal. 2018;1(17):130-147.
24. Narodnyy zoolohichnyy muzey. Antarktychni vydy tvaryn u kolekcijakh zoologichnogo muzeyu LNU im. Iv. Franka [Internet]. L'viv's'kyy natsional'nyy un-t imeni Ivana Franka; 2006. Dostupno: <http://zoomus.lviv.ua/antarktida>. [in Ukrainian].
25. Tatur A. Geoecology of Antarctic Ice-Free Coastal Landscapes. 154<sup>th</sup> ed. Berlin: Springer; 2002. Chapter 28, Ornithogenic Ecosystems in the Maritime Antarctic – Formation Development and Disintegration; p. 161-164
26. Peklo AM. Pticy Argentynskijh ostrovov i ostrova Piterman. Krivoj Rog: Mineral; 2007. 264 s. [in Russian].
27. Parnikoza IY. Zeleni skarby Ukrainkoj Antarcytki. Ekspedycja XXI. Ukr. antarktychnyy zhurnal. 2015;9(10):27-34. [in Ukrainian].
28. Trokhymets VM, Yakovenko NS, Kovalenko OS. Fauna bezhrebetykh tvaryn mokhovykh ugrupovan ostrova Piterman, a takozh pryloglo-go regionu Antarktychnogo pivostrova. Ukrayins'k antarktychnyy zhurnal. 2014;13:214-224. [in Ukrainian].
29. Parnikoza I, Korsun S, Kozerezka I, Kunakh VA. Discussion Note on Soil Development under the Influence of Terrestrial Vegetation at two Distant Regions of the maritime Antarctic. Polarforschung J. 2011;80(3):181-185.
30. Abakumov EB. Content of polycyclic aromatic hydrocarbons in soils of Antarctic stations regions. J. Gigiena i Sanitariia 2015;94(7):20-25.
31. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. Vchyteli ta uchni berut ucyst v ekologichnomu monitirynhu Antartydy [Internet]. Kyiv:Natsional'nyy ekolo-ho-naturalistychnyy tsentr uchn-yi molodi; 2020. Dostupno: <https://nenc.gov.ua>. [in Ukrainian].
32. Andryeyev IO, VolkovRA, Kozerezka IA, Parnikoza IY, Spiridonova KV, Kyryachenko SS, et al. Geografichnyj gradient genetychnogo poliformizmu *Deschampsia antarctica* Desv. prybrezhnoi Antarcytky. Ukrainsk. antarktychnyy zhurnal. 2011;10(11):282-288. [in Ukrainian].
33. Kennicutt MC, Chown SL, Cassano JJ, Liggett D, Massom R, Peck LS, et al. Polar Research: Six priorities for Antarctic science. Nature, 2014;512:23-25.

### БИОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАЗЕМНИХ РОСЛИН І ТВАРИН ОКРЕМИХ ТЕРИТОРІЙ АРГЕНТИНСЬКИХ ОСТРОВІВ ПРИЛЯГАЮЧИХ ДО УКРАЇНСЬКОЇ АНТАРКТИЧНОЇ СТАНЦІЇ «АКАДЕМІК ВЕРНАДСЬКИЙ»

Тарасович П. М., Марциновський В. П., Загоруйко Г. Є.

**Резюме.** У 1996 році антарктична станція «Фарадей» перейшла до України та була перейменована на «Академік Вернадський». Це створило великі можливості для вітчизняних науковців проводити комплексні

дослідження на полігоні станції «Академік Вернадський». Представлений огляд літератури - є узагальненням досліджень в Антарктиді українськими вченими у продовж сезонів 2014 - 2017 рр. Вивчення певних наслідків кліматичних змін на острові Галіндез необхідні для розробки комплексних заходів збереження недоторканості цінних перигляціальних ландшафтів та рослинності у району Аргентинських островів загалом. Встановлено, що цей регіон одночасно характеризується найвищим рівнем кліматичних змін із зафіксованих на планеті, що може суттєво впливати на характерне локальне біологічне різноманіття біоценозів. У теперішній час в районі Аргентинських островів і на острові Галіндез, спостерігається експансія пінгвіна Дженту *Pygoscelis papua* (Spheniscidae), що вже призвело до деградації характерних для регіону типів рослинності в місцях виникнення колоній. Виявлено формування популяцій *Deschampsia antarctica* (Poaceae) в умовах захисту спорудами станції та колонізація деякими видами накипних лишайників. Було встановлено, що найбільша антропогенна трансформація екосистем у регіоні Аргентинських островів, як і у Морській Антарктиці загалом, пов'язана із будівництвом споруд науково-дослідних станцій.

Огляд літератури свідчить про необхідність продовжити моніторинг впливу природних і антропогенних чинників на рослинність регіону. Обґрунтовує: необхідність обмеження наукового збору зразків рідкісних видів, зокрема таких видів як Перлинниця антарктична *Colobanthus quitensis* (Caryophyllaceae); створення нових природоохоронних територій з режимом заповідності (пасивної охорони, Іа IUCN) на основі виділення ділянок з найвищим рівнем біорізноманіття цінних для моніторингу біоценозів; продовжити в умовах невтручання детальне картування рослинності на полігоні станції «Академік Вернадський».

**Ключові слова:** Антарктида, екологія, клімат, рельєф, рослинність, картування, мохи, лишайники, пінгвіни, біоценоз, Аргентинські острови.

### BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LAND PLANTS AND ANIMALS OF SOME TERRITORIES OF THE ARGENTINE ISLANDS ADJACENT TO THE UKRAINIAN ANTARCTIC STATION «VERDNADSKY RESEARCH BASE»

Tarasovych P. M., Martsynovsky V. P., Zagoruyko G. E.

**Abstract.** In 1996, the Faraday Antarctic Station moved to Ukraine and was renamed Academician Vernadsky. This created great opportunities for domestic scientists to conduct comprehensive research at the site of the station "Academician Vernadsky". The presented literature review is a summary of research in Antarctica by Ukrainian scientists during the 2014-2017 seasons. It is established that this region is also characterized by the highest level of climate change recorded on the planet, which can significantly affect the local biological diversity of biocenoses. Currently, in the Argentine Islands and on the island of Galindez, there is an expansion of the penguin Gent *Pygoscelis papua* (Spheniscidae), which has already led to the degradation of the region-specific vegetation types in the colonies. The formation of populations of *Deschampsia Antarctica* (Poaceae) under conditions of protection by the station buildings and colonization by some species of scale lichens were revealed. The largest anthropogenic transformation of ecosystems in the Argentine region, as well as in Marine Antarctica in general, has been found to be related to the construction of research stations.

A review of the literature indicates the need to continue monitoring the impact of natural and anthropogenic factors on the vegetation of the region. To substantiate: the need to limit the scientific collection of samples of rare species, in particular the Antarctic *Colobanthus quitensis* (Caryophyllaceae); creation of new protected areas with a reserve regime (passive protection, Іа IUCN) based on the allocation of areas with the highest level of biodiversity valuable for monitoring biocenoses; to continue in the conditions of non-interference of detailed mapping of vegetation on the range of the station "Academician Vernadsky".

**Key words:** Antarctica, ecology, climate, relief, vegetation, mapping, mosses, lichens, penguins, biocenosis, Argentine islands.

Рецензент – проф. Небесна З. М.  
Стаття надійшла 25.12.2020 року

DOI 10.29254/2077-4214-2021-1-159-320-323

УДК 612.616:612.621:661.857:661.859:615.038:544.6.018.483

Українська С. І., Калейнікова О. М., Срібна В. О.

### НАНОСИСТЕМИ СРІБЛА І ЗОЛОТА В СКЛАДІ ДЕКСТРАН-ПОЛІАКРИЛАМІДНИХ МАТРИЦЬ: ВПЛИВ НА РЕПРОДУКТИВНУ ФУНКЦІЮ (огляд літератури)

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України (м. Київ)

valia-z@ukr.net

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Роботу було виконано у відділі імунофізіології Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України у 2020 році в рамках виконання НДР № III-15-20 «Дослідження клітинно-молекулярних механізмів імуноіндукованих розладів жіночої репродуктивної системи і корегуючого впливу наночастинок металів», державний реєстраційний номер 0119U103964 (відомча), та наукової роботи № II-1-20

«Нові молекулярні детермінанти внутрішньоклітинної і міжклітинної сигналізації в нормі і при патології», державний реєстраційний номер 0120U00 (програмно-цільова).

**Вступ.** Наночастинки металів, особливо, срібла і золота, завдяки їх надзвичайним властивостям, включаючи хімічну стабільність, провідність, каталітичну активність, антибактеріальну, протигрибкову, противірусну та протизапальну активність відіграють