

УДК 598.2(292.3)

ТОПІЧНА СЕГРЕГАЦІЯ ПІНГВІНІВ РОДУ *PYGOSCELIS* ТА АНТАРКТИЧНИХ СИНЬООКИХ БАКЛАНІВ (*PHALAROCORAX BRANSFIELDENSI*)**В. Смаголь¹, С. Молчанов²**¹Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, вул. Б. Хмельницького, 15, м. Київ, v.smagol@gmail.com²Департамент геології, будівля Carraway, 909, Антарктичний напрямок, університет штату Флорида в Талахассі, Fl 32306, США, smolchanoff@yahoo.com**1. Вступ**

Серед розмаїття орнітофауни, що населяє західне узбережжя Землі Грейяма, вирізняються екологічні групи, диференційовані за способом життя, зокрема – трофічною та гніздовою поведінкою (Пекло, 2007). Найбільш спеціалізованою серед них є група т. з. «нирців», які опанували водний простір з метою здобування їжі (криля та риби). Окрім пінгвінів роду *Pygoscelis*, сюди також долучається антарктичний баклан, який (попри здатність до активного польоту) подібно до згаданих видів, виявляє механізми суспільної поведінки – як при полюванні, так і в облаштуванні гніздових колоній (Попов, 1979).

В основі будь-яких міжвидових взаємин лежать, у першу чергу, трофічні зв'язки, коли тварини одного трофічного рівня об'єднуються наявністю спільних об'єктів живлення (Шилов, 1998). У випадку досліджуваної екологічної групи, криль (*Euphausia superba*) як основний трофічний компонент створює високу біомасу зі значною продуктивністю, що забезпечує попит усіх існуючих в даних умовах видів. Таким чином, трофічна конкуренція має формальний характер і не призводить до реальних антагоністичних відносин. Попри все, з огляду на ідентичні біотопи та високу щільність поселень, просторовий розподіл птахів відображує явище конкуренції топічної. В осередках змішаних поселень у окремих видів спостерігається використання особливостей мікрорельєфу, що певною мірою зменшує напруження конкурентних взаємин, проте не дозволяє повністю їх нівелювати.

2. Матеріали досліджень

У 2013 р. дослідженнями було охоплено регіон розташування Української антарктичної станції «Академік Вернадський» (колишня Британська антарктична станція «Фарадей»), зокрема – Аргентинські острови, о. Ялур та о. Пітерман, які розташовані на західному шельфі Антарктичного півострова (Гожик и др., 2002), на захід від Землі Грейяма (від 2 до 12 км). Координати архіпелагу Аргентинські острови: 65°13'–65°16' пд. ш., 64°12'–64°21' зх. д., о-ва Ялур – 65°10' пд. ш., 64°08' зх. д., о-ва Пітерман – 65°11' пд. ш., 64°10' зх. д.

Аргентинські о-ви та о. Ялур відносно невисокі, найвища точка (65 м) розташовується на о. Уругвай. Найвища точка о. Пітерман – 127 м. Внутрішні вузькі протоки між островами нівелюють

наслідки штормів, а відтак – створюють належні умови для гніздування більшості видів птахів. Полігонами наших досліджень стали о. Галіндез (рис. 1), де розташовується моновидове поселення віслюкових пінгвінів (*Pygoscelis papua*); о. Уругвай з невеликою колонією антарктичних синьооких бакланів (*Phalacrocorax bransfieldensis*); о. Ялур, де тривалий час існує колонія пінгвінів Аделі (*Pygoscelis adeliae*) та о. Пітерман, де сформувалося багатовидове угруповання, яке включає представників усіх вищезгаданих видів.

З метою порівняння враховано також умови існування віслюкових пінгвінів на о-ві Плено та мисі Туксон, пінгвінів Аделі – на о-ві Барселот.

3. Аналіз досліджень

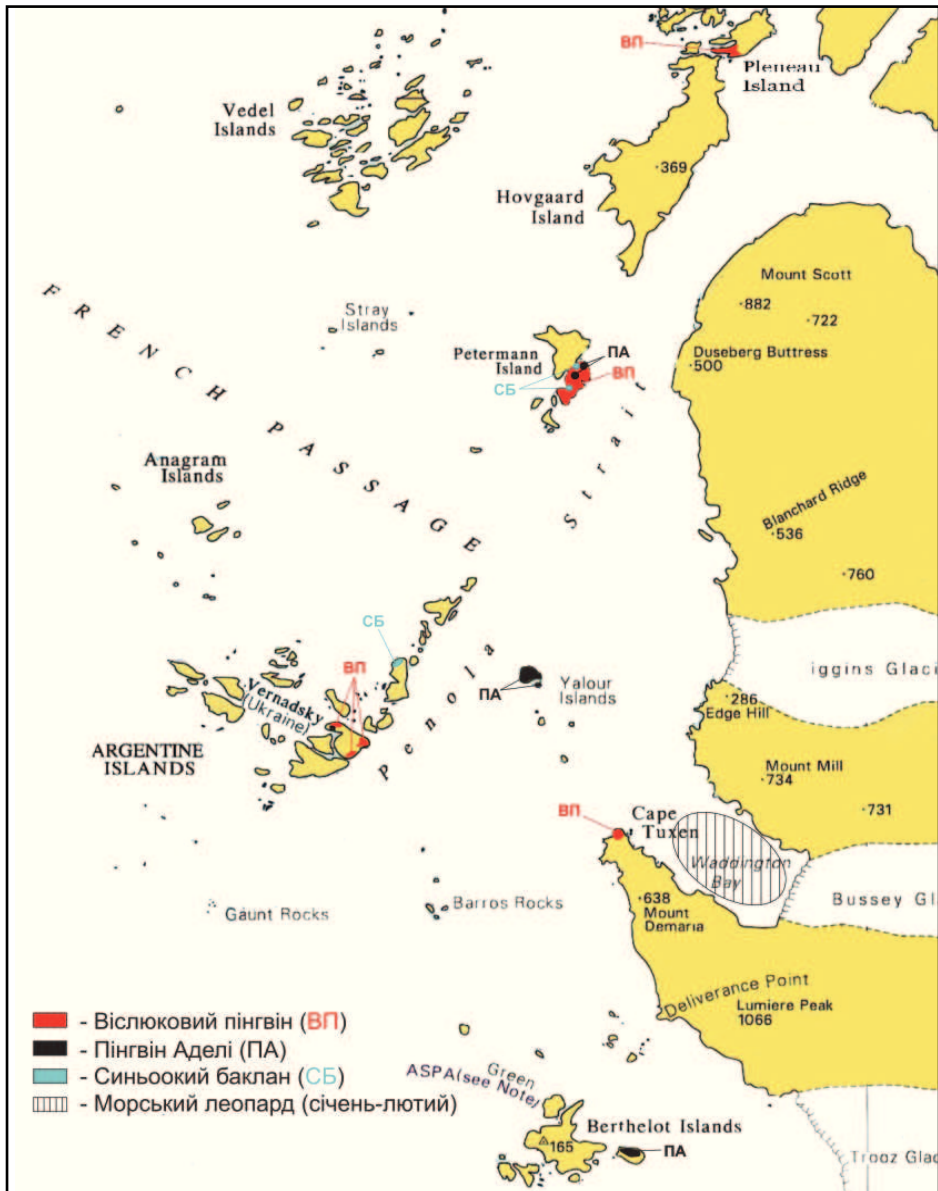


Рис. 1. Дислокація гніздових колоній пінгвінів та бакланів

Орографічні особливості о-ва Ялур відображають специфічні гніздові стації пінгвінів Аделі, які представлені кам'яними брилами з пологою (навіть пласкою) поверхнею (рис. 2).



Рис. 2. Гніздові стації пінгвіна Аделі

Натомість, скельні масиви о-ва Галіндез (стації віслюкового пінгвіна) мають «пересічений» рельєф з виступаючими гострими краями (рис. 3).



Рис. 3. Гніздові стації віслюкового пінгвіна

Окрім того, для віслюкових пінгвінів більш пріоритетними постають ті скельні масиви, які розташовуються ближче до зрізу води. Між тим, Аделі не займають кам'яних схилів біля моря, а намагаються, в першу чергу, освоїти масиви, які знаходяться в центрі острова.

Гніздові стації бакланів на острові Уругвай розташовуються на стрімких кручах (до 30 м над р. м.) безпосередньо над зрізом води, що робить їх непридатними для бодай-якого виду пінгвінів (рис. 4).



Рис. 4. Гніздові стації синьоокого баклана

З огляду на змальовані особливості гніздових стацій на острові Пітерман проведено дослідження різновидового угруповання птахів. Варто відмітити вкрай високу щільність їх поселення на острові, зумовлену наявністю «вільних» від снігу скельних масивів лише у південній та південно-східній його частинах (рис. 5).

Співвідношення видів розподілилося наступним чином: віслюковий пінгвін – 3458 гніздових пар, пінгвін Аделі – 274 пари, баклан – 48 пар (рис. 6).

Отже, домінантом різновидового угруповання виступає віслюковий пінгвін. На о-ві Пітерман гніздовий цикл у цього виду вкрай розтягнений, а особливості стацій та облаштування гнізд мають значні відмінності в різних частинах острова. В низинній його частині пташенята у віслюкових пінгвінів з'явилися лише на початку другої декади січня. Окрім того, близько 7% пар в цей час ще насиджували яйця. Натомість, в підвищеній частині острова (до 30 м над р. м.) з дуже пересіченим («останцевим») рельєфом, розмір пташенят свідчив про їхній 3-тижневий вік.

Відтак, «горішні» біотопи займаються першими – птахами з найвищим соціальним статусом. Натомість, нижні («вирівняні») стації освоюють птахи найнижчого ієрархічного щабля. Відповідно до даних спостережень на о-ві Ялур, «пологі» стації характерні для пінгвінів Аделі, які в ретроспективі становили основу пташиного населення Пітермана (Пекло, 2007; Oceanites: Counting Penguins, 2009).

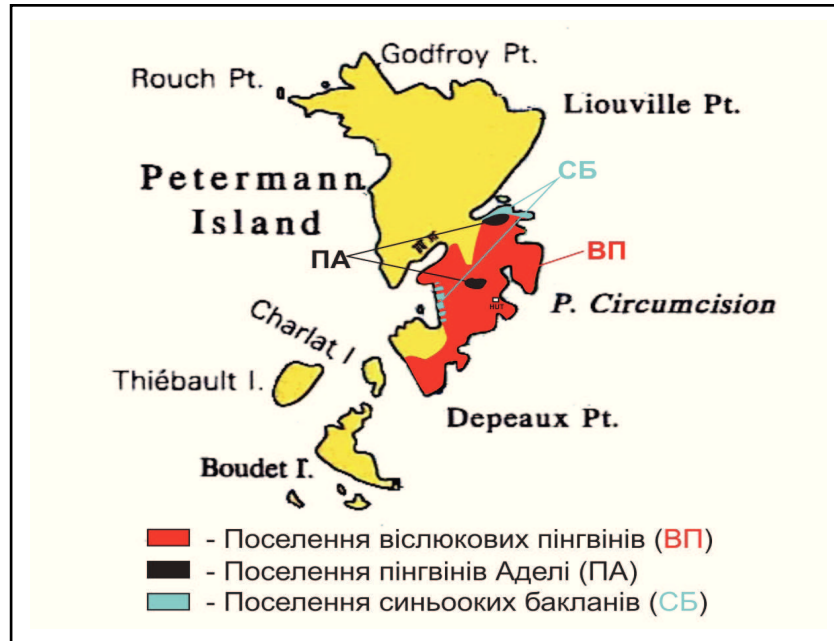


Рис. 5. Розташування пташиних колоній на о. Пітерман

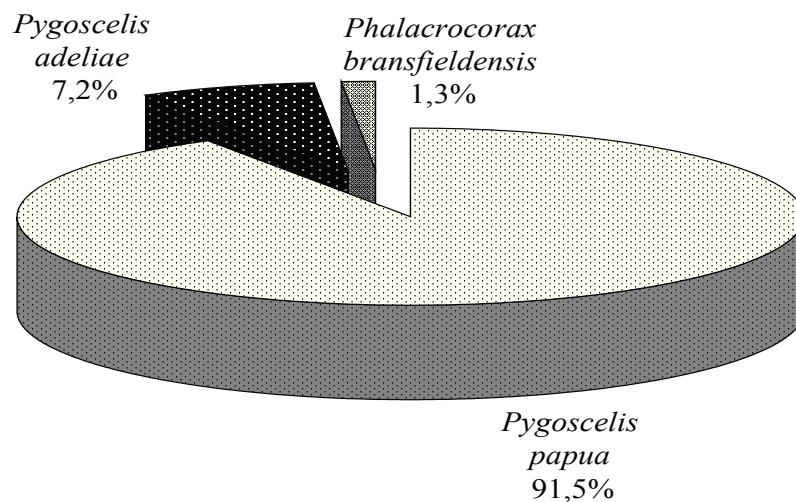


Рис. 6. Співідношення видів пташиного угруповання на о. Пітерман на 2013 р.

Птахи останнього виду і зараз присутні в південно-східній частині острова, але в незначній кількості. Аделі лише у двох місцях утворюють вирізненні колонії, в інших випадках – гніздяться сумісно з віслюковими пінгвінами (рис. 7). Якщо спільні поселення складаються з приблизно однакової кількості птахів обох видів, то в таких агрегаціях гнізда розміщені не спорадично (конгреаційно), а чітко відрізними одновидовими «плямами», які займають певну частину конкретного поселення. У випадку, якщо кілька гнізд Аделі дислокуються серед віслюкових пінгвінів (рідше – навпаки), вони переважно розташовуються на периферії.

Іншої структури набуває спільне розміщення гнізд віслюкових пінгвінів і синьооких бакланів. В даному випадку гнізда обох видів розміщуються на стрімких схилах скель, але з «дифузним» розташуванням. Загалом, гнізда бакланів зміщені до самого краю скель (урвищ), але тут нерідко також гніздяться і віслюкові пінгвіни. В цьому разі локалізація гнізд чітко відрізняється за формою мікрорельєфу. Баклани займають мікропідняття, тоді як пінгвіни – зниження між ними (рис. 8).



Рис. 7. Спільне поселення пінгвінів віслюкових та Аделі



Рис. 8. Спільне поселення віслюкових пінгвінів та синьооких бакланів

В одному з локалітетів виявлено гніздування усіх трьох видів: 13 гнізд бакланів розташовуються вздовж крайку над урвищем, середню (вирівняну) частину схилу займають 47 гнізд пінгвінів Аделі, на горішній і низинній частинах схилу (там, де рельєф починає набувати «ломаного» вигляду) розміщується 26 кладок віслюкових пінгвінів (рис. 9).



Рис. 9. Розташування гнізд пінгвінів та бакланів в сумісній колонії

Ступінь розвитку пташенят в таких локалітетах у всіх видів різний: у Аделі (на момент спостережень) більшість молодняку була старша місячного віку; у бакланів пташенята були навіть старшими (близько півтора місяці); натомість, молодняк віслюкових пінгвінів (у сумісних дислокаціях) – наймолодший (не старше 2-х тижнів). Такий факт свідчить, що до колоній Аделі «підселюються» віслюкові пінгвіни найнижчого ієрархічного рангу (наймолодшого віку), оскільки «класичні» видові стації займають старші птахи.

Те ж саме можна сказати і про поселення віслюкових пінгвінів у низинній частині острова, де в кладках відмічаються яйця або щойно вилуплені пташенята. Між тим, Аделі тут не зустрічаються взагалі (навіть попри вирівняну місцевість).

Отже, можна стверджувати про освоєння віслюковими пінгвінами «нетипових» гніздових стацій (ділянок з пологим рельєфом) і поступове витіснення більш спеціалізованих пінгвінів Аделі, які виявляють ознаки стенобіонтності. Конкурентний успіх віслюкового пінгвіна (порівняно з Аделі) демонструє також освоєння ним острова Плено, який у ретроспективі був осередком моновидового поселення Аделі. З огляду на особливості рельєфу (обширна плоска поверхня), острів постає «класичним» біотопом саме останнього виду. Попри все, наразі серед колонії віслюкових пінгвінів не виявлено жодної кладки Аделі.

Свідченням розширення ареалу гніздування віслюкових пінгвінів є заснування колонії на мисі Туксон у 2010 р. В даному разі птахи освоїли нагір'я з досить стрімким схилом експозиції (до 50 м над р. м.), який більше відповідає гніздовим стаціям синьооких бакланів.

Скорочення ареалу пінгвінів Аделі американські науковці Ron Naveen та Melissa Rider мотивують переважно глобальним підвищенням температури в регіоні Антарктичного півострова впродовж останньої сотні років (Oceanites: Counting Penguins, 2009). Натомість, віслюковий пінгвін вбачається екологічно пластичним видом, який успішно пристосовується до змін клімату. Острів Пітерман у цьому сенсі постає зразком унікальної екосистеми, де обидва види пінгвінів співіснують у маргінальній частині ареалів обох видів (віслюковий – на південній межі, Аделі – на північній). Попри все, поширення близьких видів у межах аналогічних гніздових біотопів неодмінно зумовлює

топічну конкуренцію, яку можна розглядати як експлуатацію, тобто монополізацію певного ресурсу (в даному випадку – стацій існування).

Цікаві факти відображають дослідження локомоції пінгвінів. Загалом, в умовах вирівняного рельєфу пінгвіни Аделі рухаються значно швидше віслюкових пінгвінів, зберігаючи при цьому кращу здатність до маневрування. Проте зі встановленням снігового покриву проявляються окремі деталі рухової активності пінгвінів, які зайвий раз свідчать на користь первісної біотопічної сегрегації видів. Зокрема, рухаючись по глибокому (незлежаному) снігу, пінгвіни часто застосовують пересування на череві (з метою збільшення площі опору). Аделі рухаються і маневрують дуже швидко, керуючи як задніми, так і передніми кінцівками. Віслюкові пінгвіни також можуть пересуватися на череві, проте роблять це набагато повільніше і досить неохоче, відпихаючись від субстрату лише задніми кінцівками. За найменшої можливості вони займають вертикальне положення.

Ймовірно, ці спостереження можуть слугувати доказом того, що згадані види еволюціонували в різних орографічних умовах. Швидке пересування пінгвінів Аделі «на череві» зумовлено вирівняним рельєфом (відсутність виступаючого гострого каміння) і меншою можливістю отримати травми кінцівок та нижньої частини тіла. Натомість швидке пересування по пересіченому (часто вертикальному) рельєфу (тим паче – на череві) для віслюкових пінгвінів – недоцільне і навіть небезпечне.

3. Висновки

Внаслідок потепління клімату спостерігається розширення ареалу віслюкового пінгвіна та скорочення ареалу пінвіна Аделі. Відмічено освоєння віслюковим пінгвіном гніздових стацій пінгвіна Аделі, який, у свою чергу, виявляє ознаки стенобіонтності.

Список літератури

1. **Гожик П. Ф.**, Греку Р. Х., Усенко В. П., Вернигоров В. П., Греку Т. Р., Острецов Г. А., Гончар А. И., Клочан Ю. А., Моц В. Н. Карта рельефа дна мелководной зоны архипелага Аргентинских островов в районе Украинской антарктической станции «Академик Вернадский». – Геологический журнал. – 2002. – № 1. – С. 128–131.
2. **Пекло А. М.** Птицы Аргентинских островов и острова Питерман. – Кривой Рог : Минерал, 2007. – 264 с.
3. **Попов Л. А.** Год в Антарктике. – М. : Наука, 1978. – 92 с.
4. **Шилов И. А.** Экология. – М. : Высшая школа, 1998. – 512 с.
5. **Oceanites:** Counting Penguins / Antarctic Site Inventory / 2009@Lindblad Expeditions