



THE UNEXPLORED MATERNITY DENS SURVEY OF THE POLAR BEAR (*URSUS MARITIMUS*) ON WRANGEL AND HERALD ISLANDS IN 1982

Vasyl Prydatko-Dolin 

Key words

polar bear, Wrangel island, Herald Island, maternity dens, 3D-model

doi

<http://doi.org/10.15407/TU2416>

Article info

submitted 26.07.2022
revised 28.12.2022
accepted 30.12.2022

Language

Ukrainian, English summary

Affiliations

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Kyiv, Ukraine)

Correspondence

Vasyl Prydatko-Dolin; National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 13 Heroes of Defence Street, Kyiv, 01054 Ukraine; Email: vasyprydatko@yahoo.com; orcid: 0000-0002-0128-4928

Abstract

In March–May 1982, a local expedition worked in the Arctic, in the east of Wrangel Island (WI) and Herald Island (HI), to carry out a survey of polar bear dens. The results of that expedition have not been published. The author has found a copy manuscript of the expedition diary and has highlighted the key results. For two months, five explorers had been surveying the area and found 139 dens and sighted 57 bears (♀ad + juv). The average number of offspring (ANO) was 1.43 on WI and 1.86 on HI. The number of successful offspring on WI usually was one or two cubs, or even three on HI. Based on the available sample (n = 44) it was shown that when taking into account the survey data of cub traces in calculations of ANO (on WI), the obtained results do not differ notable. The time that lasted from the date of the opening of the den to the date of the final leave of the den by females (with or without the young) was 4 to 14 days, but most often 6 days. The highest frequency of den opening was noted on 27–28 March. Four cases of death of cubs, including a newborn, were recorded. The fate of 43 dens was monitored and measurements of 11 dens were taken. Two unusual dens were found: one with a very complex corridor and another one with a 4.5 m long vertical tunnel. Simplified 3D models of dens were given in the article for the first time proving that linear measurements practiced by researchers give a primitive picture of the den structure. After leaving the maternity den, the female can build temporary, simple shelter for herself and the young. During 1964–2020, dens were found on these islands only on the ground, and in 1980 the author found several dens on the sea, among ridges of pressured ice. The article is amended by the author's estimations regarding the place of the polar bear in ecological pyramid of those islands. Recommendations are given for the improvement of polar bear survey techniques. The publication of a Ukrainian language article on the biology of *U. maritimus* is rare for the school of Ukrainian mammalogists and is of clear enlightening importance for scientists, lecturers, students, Wikipedia editors, and others, as well as a contribution of the author to the Ukrainian body of literature on the animal world of the Arctic.

Cite as

Prydatko-Dolin, V. 2022. The unexplored maternity dens survey of the polar bear (*Ursus maritimus*) on Wrangel and Herald islands in 1982. *Theriologia Ukrainica*, 24: 184–209. [In Ukrainian, with English summary]

Незвіданий облік породільних барлогів ведмедя білого (*Ursus maritimus*) на островах Врангеля та Геральда у 1982 році

Василь Придатко-Долін

Резюме. У березні-травні 1982 року в Арктиці, на сході о. Врангеля (ОВ) та о. Геральда (ОГ), працювала локальна експедиція з обліку барлогів білого ведмедя, результати якої іще не оприлюднювали. Автор відшукав дубль-рукопис щоденника експедиції та виокремив ключові результати. Упродовж двох місяців 5 дослідників спромоглися знайти на місцевості або вирахувати по слідах 139 лігв і побачити 57 ведмедів ($\text{♀}_{\text{ad}} + \text{juv}$). Середній розмір приплоду (СПП) на ОВ був 1,43, а на ОГ сягав 1,86. Усі успішні виводки на ОВ — переважно, одне або двоє ведмежат; на ОГ — навіть по троє. На доступній вибірці ($n = 44$) з'ясували, що уведення у розрахунок СПП даних з обліку слідів ведмедчат (на ОВ) суттєво не вплинуло на результат. Від дати фіксації відчинення лігва (ВЛ) весною до дати остаточного виходу ♀_{ad} (із малечю або без неї), минало 4–14, а найчастіше 6 днів. Найбільша частота випадків ВЛ припала на 27–28 березня. Зареєстрували чотири випадки загибелі ведмежат, у т.ч. новонародженого. Простежили долю 43 лігв та зробили експрес-вимірювання 11. Знайшли два лігва, не схожі на інші: а) «іглу-подібне» — із дуже складним коридором; б) із 4,5 м вертикальним тунелем. Уперше у статтю включили спрощені 3D-моделі лігв і тим підтвердили, що лінійні вимірювання, які дослідники практикують, дають примітивну уяву про конструкцію. Після залишення барлоги ♀_{ad} може будувати для себе і малечі й тимчасові, прості укриття. Упродовж 1964–2020 рр. на цих островах барлоги знаходили тільки на суші, втім в 1980 році автор розшукав декілька в морі, серед торосів. Зазвичай ♀_{ad} уживає майже усе їстівне, що знайде поблизу лігва. Малеча копіює поведінку матері (т.ч. ковтає не тільки молоко). Статтю доповнено розрахунками автора щодо місяця білого ведмедя у «піраміді Елтона», вибудовану для умов цих островів. Додано рекомендації щодо покращення методики обліку білих ведмедів. Поява україномовної статті з біології *U. maritimus* є рідкістю для вітчизняної теріологічної школи і має очевидне просвітницьке значення — для учених, викладачів, студентів, укладачів вікіпедії тощо, а також є внеском автора у вітчизняну бібліотеку знань про тваринний світ Арктики.

Ключові слова: білий ведмідь, Врангеля острів, Геральд острів, пологові барлоги, 3D-модель.

Вступ

Знання про забуте нове, або нариси до біології ведмедя білого (*Ursus maritimus* Phipps, 1774) за сторінками віднайденого у Києві невивченого рукописного дубль-щоденника полярної експедиції з обліку барлогів та досліджування післяпологової поведінки ведмедів білих, здійсненої на сході острова Врангеля та на острові Геральда¹ у 1982 р., в Арктиці². Приблизно так, у старовинному багатослівному стилі, можна було б назвати не тільки дану статтю, але й невеличку книжку, настільки цікавим виявився матеріал. Для вітчизняної теріологічної школи цей полярний досвід є очевидною екзотикою. Та не про екзотику мова.

Поштовхом до написання була нова малоочікувана реальність, а саме негативний вплив на доступ до багатьох віддалених інтернет-ресурсів (які мають стосунок до онлайн бібліотек, зокрема, радянського періоду, у тому числі щодо Берингії, та Східної Арктики взагалі), ведмедя білого, і який вчиняється тепер у всемережжі, як можна припустити, не без участі нашого північного сусіда, який розв'язав нищівну війну в центрі Європи.

Стаття є також відповіддю на жажливі події зі знищення університетів України (Київщини, Луганщини, Харківщини, Миколаївщини, Херсонщини тощо) — злочин, який сьогодні

¹ У різних публікаціях — Геральд, Геральда (рос., укр.). Острів Геральда був відкритий англійцем, капітаном Г. Келлетом (H. Kellett) у 1849 р. на вітрильнику HMS Herald. Звідти він бачив вершини гір сусідньої землі, названої ним *Plover Island* (див. Seemann 1854, 2: 116); пізніше, у 1867 р., англієць, капітан Т. Лонг (T. Long) фактично перейменує острів у *Wrangel Land*.

² 180^й меридіан ділить о. Врангеля майже навпіл, тому острів знаходиться одночасно у західній і східній Арктиці; о. Геральда — у східній. Історія островів пов'язана як з історією Берингової протоки, так і Берингії.

вчиняє країна-агресорка. Там забули й про те, що в університетах українських, а також у викладачів, зберігаються колекції та матеріали, зібрані не тільки в Україні, але й в Арктиці та Антарктиці. Цей твір — одна із спроб зберегти відповідне надбання у часи війни³.

1. Щоденник експедиції та його історія

Про щоденник⁴ як про не оприлюднений раритет автор уже пригадував у нотатках до однієї з публікацій [Prydatko-Dolin 2022]. Експедиція здійснювалася задля обліку барлогів ведмедя білого у післяпологовий період, а також з метою супутнього вивчення поведінки звірів і вдосконалення методики обліку. Територія дослідження — схід о. Врангеля та о. Геральда.

Автор був тоді учасником експедиції — одним зі службовців наукового відділу заповідника, на посаді молодшого наукового співробітника, та уже мав необхідний польовий досвід роботи із ведмедями. Тому ініціював, у тому числі й створення щоденника, нехай і «різнокаліберного», який виник із простого бажання упорядкувати та систематизувати власні й інші записи. (На практиці автор здійснював неформальне керівництво експедицією.)

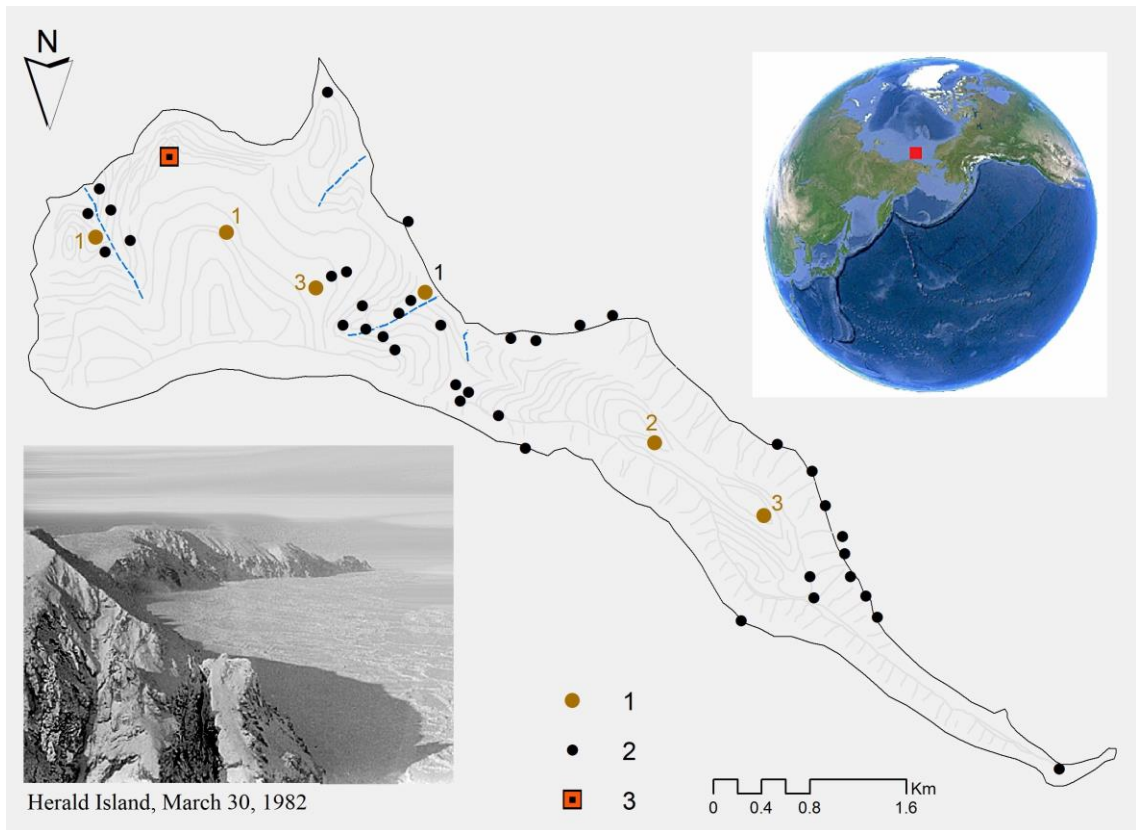


Рис. 1. Карта о. Геральд із результатами авіаобліку барлогів ведмедя білого від 30.03.1982: (1) барлоги із вистеженою кількістю ведмежат; (2) інші барлоги; (3) місце, де пізніше розмістять експедиційний кунг. Первинне опрацювання і схематизація результатів у 1982 р. — автор, разом із Ю. Кривецьким. GIS (ArcMap 10x), сучасна картографічна обробка і допоміжне фото — автор.

Fig 1. Map of Herald Island with results of the aerial survey of polar bear dens conducted on 30 March 1982: (1) dens (with the number of tracked cubs); (2) other dens; (3) location of the expedition kung in 1985. The primary processing and schematization of the results have been carried out in 1982 by the author together with Yu. Kryvetskyi. GIS (ArcMap 10x), modern cartographic processing and auxiliary photo—by the author.

³ Статтю автор писав і дописував під час війни, перебуваючи у Києві, Львові, Соймах, Міжгір'ю та Хусті.

⁴ Машинодрук витягу із щоденника був переданий автором у науковий відділ заповідника у 1982 році, а ключові дані були внесені у літопис та поточні облікові картотеки.

Мати такий щоденник ніхто не вимагав. Зазвичай, польовики воліють записувати усе важливе у власні книжечки. Однак, не кожному керівникові вдається зібрати потім усе до купи, опрацювати належним чином. У даному випадку, це вдалося зробити.

Рукопис щоденника — це саморобний зошит, формату приблизно А5, із вклеєними у нього сторінками різного походження, кольору і якості, створеними іноді із використанням другосортного паперу, який автор знаходив на острові деінде, а сьогодні — пожовклому, бляклому, постраждалому від багаторічного зберігання в експедиційних умовах на Півночі і Півдні, а потім і від інших перевезень. Та головне, — рукопис зберігся, а обставини дозволили опрацювати різноманітні дані, нехай і через багато років. Автор вносив у щоденник записи власноруч, переважно графітним олівцем (як узвичасно у польовиків Арктики), зокрема в дорозі, на відкритому повітрі, а також кольоровими олівцями й зрідка кульковою ручкою, уже в умовах стаціонару. Минуло сорок років і неблаганний час почав розчинювати й руйнувати записи. Щоденник прийшлося відновлювати, реставрувати.

Первинні нотатки автор додавав на місці, коли обставини дозволяли, опитуючи усіх причетних до обліку, а це були: Ю. Кривецький, Л. Вейсман, О. Хіть, О. Малишев, зрідка Л. Сташкевич. У щоденник було вклеєно також клаптик паперу із рукописним повідомленням ботаніка А. Пуляєва про облік барлогів, здійснений нами 2.04.1982 з борту АН-2, у маршруті Ушаковське → Мис_Пілар → Верінг → Дрім-Хед. Освіта і професія згаданих учасників експедиції — лісова справа, фотожурналістика, фізична культура, управління, ботаніка.

Усі ці (не дуже важливі, на перший погляд, деталі) підказують: експедиція хоч і була гучною, полярною, і участь у ній брали люди, які працювали на острові, в Арктиці, не один рік, однак на практиці, документування подібних, взагалі-то неординарних спостережень, не було для них справою повсякденною, і дослідницьку роботу полярники здійснювали за найпростішою, найбільш економною схемою, іноді навіть поспіхом. На морозі, в дорозі, та чи в негоду, та ще й коли із-за якоїсь несправності глохне двигун мотонарт, часто бувало не до обліків. Пригадую, що у перші дні експедиції, неподалік від р. Кларк, в одного з учасників відмовив двигун. Ми розбирали і збирали, перевіряли упертий механізм, робили те, що можна було вдіяти у тих умовах, але причин не знаходили. Прямо у тундрі чистили і промивали свічки, карбюратор тощо. (Пізніше з'ясувалося, що у картері виникла мікротріщина.) Одного разу на Кларку довго перечікували хуртовину. Тоді ж автор вперше був свідком того, як для відволікання, психотерапії, досвідчені люди не тільки зайнялися ремонтом техніки й упорядкуванням спорядження, але й розібрали і заново збрали по цеглинах стару грубку, аби примусити її гріти. (Хоча у прихистку, на додаток до грубки, кимось уже була змонтована обігрівачка, крапельниця.) Таким був простий експедиційний будень під час обліку барлогів.

У літописах природи заповідника, принаймні за 2003–2020 роки, які (поки що) є доступними в інтернеті, ніяких згадок про результати експедиції 1982 року автор не знайшов, хоча у свій час, щось звідти, з полиць наукового відділу, звичайно потрапляло в інші літописи. Та чи збереглися літописи 1980-х років взагалі? На вебсторінці цього дуже відомого заповідника, рівня ЮНЕСКО, відповідних сканів не знаходимо.

2. Територія, методи, підходи, інструменти й допоміжні засоби

Територія. Простір мису Верінг⁵ був вибраний для обліків і наземного дослідження як одне із відомих місць пологового значення (для ведмедів білих), найближчого до селища Ушаковське^{6,7}. Такою ж значущою територією вважали й гори Дрім-Хед*, які знаходяться значно далі, у західній частині острова. Від с. Ушаковське до м. Верінг, по прямій⁸, приблизно 45 км, а до гір Дрім-Хед — 88 км. (Весною 1979 р. автор брав участь в окремій назем-

⁵ На «карті Беррі» (R. Berry, <https://bit.ly/3bWYQnE>) — це *Waring Cape* (<https://bit.ly/3NOo2Kp>). Перевірено 9 липня 2022.

⁶ Ушаковське — спорожніле село Іультинського району Чукотського автономного округу Росії.

⁷ В Ушаковському автор жив (і зимував) вісім років. Відтік населення розпочався у 1990-х.

⁸ Втім на острові таких доріг немає. Пересування на техніці потребує гарного знання місцевості.

ній експедиції з обліку барлогів у горах Дрім-Хед і міченні ведмедів білих⁹, і тому знав, що і як порівнювати.) Наскільки автору відомо, в наступні роки у заповіднику, в якості «модельних», домовилися розглядати й гори неподалік від м. Блоссом, а також північні схили Західного плато¹⁰.

Слово *модельний* автор зумисне взяв у лапки, адже ніде не знайшов опису кордонів того простору, втім згадав, що у 1969-му, через рік після створення заказника, у ньому виділили особливо охоронювані ділянки-резервати, серед яких був й мис Верінг площею 20–25 км². Правда, мова йшла, скоріше за все, тільки про скелі, де гніздували морські птахи. Втім ведмеді білі завжди мешкали у цій місцині. (Довідково: у книзі «Летопись... 2020» знаходимо умовні кордони ділянок «Уэринг» та «Пиллар» — це у вигляді двох прямокутників на карті-схемі із масштабною лінійкою «20 км».) Такими були відповідні розмірності.

На титульній сторінці рукопису щоденника зазначено: «Уэринг–Пиллар». Втім кращу уяву про територію дають карти (рис. 1–2). Бачимо, що облік виконували на великому просторі. Усе відбувалося у східній частині о. Врангеля, а також на о. Геральд. Основною територією вважався мис Верінг (і прилеглий обшир), аж до м. Пиллар. (У термінах літопису «2020» — це окремі дві ділянки.) Саме так народжувалися «модельні» території.

Маршрутний облік був лише частиною усіх завдань експедиції. Однак, автор не пригадує, щоби в ті роки у науковому відділі заповідника хтось намагався перетворювати маршрути у так звані смуги обліку (певної ширини та протяжності, хоча саме протяжність завжди намагалися вимірювати), аби далі трансформувати це у площу і показник зустрічальності, вираховувати потім інтервали довіри і таке інше. Втім відповідні роз'яснення, розрахунки і гарні приклади розробив для заповідника наприкінці 1970-х математик Н. Челінцев¹¹, але про це на острові почули пізніше, а спроби користуватися напрацюваннями ученого та звітуватися відповідним чином, почали робити тільки десь у 1985-х.

Зрозуміло, що деякі маршрути були просто маршрутами пересування — із селища до прихистку і назад. Так чи інакше, усе, що бачили в дорозі, запам'ятовували і записували. Воно знайшло відображення й у згаданому щоденнику, а потім в зацифрованому мною зведенні, і що допомогло отримати важливі узагальнення — щодо фенології, кількості барлогів, середнього розміру приплоду, «смертності» і таке інше.

Зрозуміло, що правильне виокремлення території, а також конкретної модельної ділянки, є важливим кроком, адже підсумкові дані (щодо кількості барлогів і звірів, яких зустріли, слідів) можна використати й для загальних припущень — про кількість ведмедів, наприклад, на усьому острові Врангеля (це якщо, з якоїсь причини, іншої можливості провести потужний облік немає). Як побачимо нижче, такі узагальнення мають значення також для розрахунків екосистемної ваги.

Транспорт, проживання, пересування. На м. Верінг ми діставалися на мотонартах «Буран». Наземні пошукові роботи також здійснювали, переважно, із використанням цієї техніки. (У попередні роки, коли потрібної технічної можливості не було, зокрема, у горах Дрім-Хед, у маршрути ходили пішки, і що було справою виснажливою. Із собою часто брали совкову лопату, якою робили сходили у твердому снігу, на крутосхилах, або розкопували, для огляду, покинуті ведмежі лігва. Під час несподіваних хуртовин, які часто бувають на Дрім-Хеді, на такій лопаті навіть з'їжджали униз, у долину Гномів, суттєво зменшуючи час повернення домі.) На м. Верінг жили у привезеному колись сюди, списаному військовому кунгу¹² — по двоє–троє. Кунги і взагалі уся ця військовість розповсюджені на островах Арктики. Коли була

⁹ Див.: Придатко, В. И. 2009. Об исследователях берлог белого медведя: как это было. *ArcticInUa*. <https://bit.ly/3NOnMer>. Перевірено 9 липня 2020.

¹⁰ Орієнтиром слугує стаціонар «Кмо» (Озеро Кмо), заснований за ініціативою автора весною 1980 року — у т.ч. для вивчення колоній морських птахів.

¹¹ Челинцев, Н. Г. 1977. Определение абсолютной численности берлог на основании выборочных учетов. *Белый медведь и его охрана в Советской Арктике*. Москва. 66–85.

¹² Кунг — кузов універсальний нульового габариту.

можливість, трудилися із презміною. Обігрівалися грубкою-крапельницею, яка працювала на солярці, і дуже рідко (тільки під час сильних морозів) — на охолодженому бензині, або суміші із соляркою. Житлова площа прихистку була дуже малою. Тому, для розміщення експедиційного краму, і для більш зручного технічного обслуговування мотонарт, поряд із кунгом добудували зі снігових блоків «гараж». (Довідково: у такій споруді стіни пропускають світло і здаються блакитними, так само як це виглядає у ведмежому лігві.) Пізніше на м. Верінг з'явився новий, сучасний будинок із червоним дахом і навіть вітровий двигун. Про екзотику 1980-х уже ніхто не згадує. Втім, як прочитаємо нижче, не тільки умови проживання впливають на результат.

Використання собак. Для пошуку барлогів, а також для визначення, чи є барлога жилию, чи ні, та для попередження про небезпеку й відлякування ведмедів, в експедицію узяли собаку місцевої «породи» — лайку-ватажка з упряжки чукчі С. Нанауна, на ім'я Кучум. Побіжно з'ясували, що під час обліків собака знаходить 2 % лігв. Використання собак на острові, при роботі на барлогах, бере свій початок з кінця 1970-х, коли в горах Дрім-Хед здійснювали мічення ведмедів вушними мітками: собака примушував ведмедицю визирнути із лігва і давав можливість науковцеві вистрілити у шию тварині шприцом із речовиною, яка знерухомлює. Довідково: іздових собак перестали утримувати і використовувати на острові уже в 1980-тих, із відходом за світи знавців нартової справи — це чукчів Ульвелькота (бухта Сомнительная/Сумнівів), а потім і Павлова (лагуна Павлова)¹³.

Зброя та інші засоби захисту. Для захисту від ведмедів учасники експедиції носили із собою ракетниці (сигнальний пістолет Шпагіна), виробництва 1943 року, із запасом пострілів, а також 7.62-мм самозарядний карабін Симонова, 1949 року. Це для самих крайніх випадків. Карабін — на увесь загін. Під час експедиції випадків нападу ведмедів на людей не було. Втім, далі автор умисно включив у статтю епізод, коли при роботі на барлогах, заради фотографії, люди необачливо наражалися на серйозну небезпеку і могли стати жертвою власного нахабства. Життя — за фотографію?

Інше. Методи і підходи, які ми застосували у 1982 році для пошуку і обліку барлогів, виявлення і спостереження за ведмедами (різного віку і статі), вивчення слідів життєдіяльності, маршрутів пересування, трекінгу, особливостей і терміну перебування породіль у лігвах, картування лігв, а також перетворення усього цього різноманіття у статистично значущі масиви і узагальнення, представлено нижче, у вигляді нарисів про найцікавіші результати.

3. Найцікавіші результати

Облік барлогів, ведмедів і їхніх слідів. Підсумкові результати були отримані групою із п'яти осіб. Пересувалися переважно на мотонартах. Рідко — на лижах. (Це під скелями мису Верінг.) Взагалі, у краю ведмедів піші маршрути, по-перше, не є безпечними, а по друге, вони є менш продуктивними, адже не виконуються на далекій відстані. Наприклад, карту схему про напрямки переміщення ведмедиць із малечю (як на рис. 2), важко було б отримати, пересуваючись тільки пішки або на лижах. Щодо небезпечности, то на острові ведмідь може вийти на людину «із нізвідкіля» будь-якої миті. Взагалі, однією із найскладніших наукових задач, яку потрібно було вирішити у цій експедиції, — досягти системности, адже йшлося про велику територію, яку ми вивчали на «площинах» і «смугах» різної розмірности і складности, та ще й в різну погоду, і на додаток, різним складом — із метою побачити і знайти як можна більше за короткий проміжок часу, адже в Арктиці кожний день експедиції коштує дорого.

Для уяви про буденність наведу декілька речень із щоденника, у моєму перекладі:

«1.04. Хуртовина. Вітер С і ПС, до 15 м/сек. 2.04. Хуртовина. Вітер ПЗ та П, до 15 м/сек. Видимість 100–500 м. На схилі С експ. Замкова видно самку із одним ведмежатком. 3.04. Хуртовина вищує. Сонце. Поблизу моря — туман, вітер до 10 м/сек. Поземок, видимість на північ 1–2 км; на виході з долини, на ПС та ПЗ, — більше. Сніг пухкий. Засипає усі звільнені ведмедицями лігва».

¹³ Обидва мисливці знайшли свій спокій на острові.

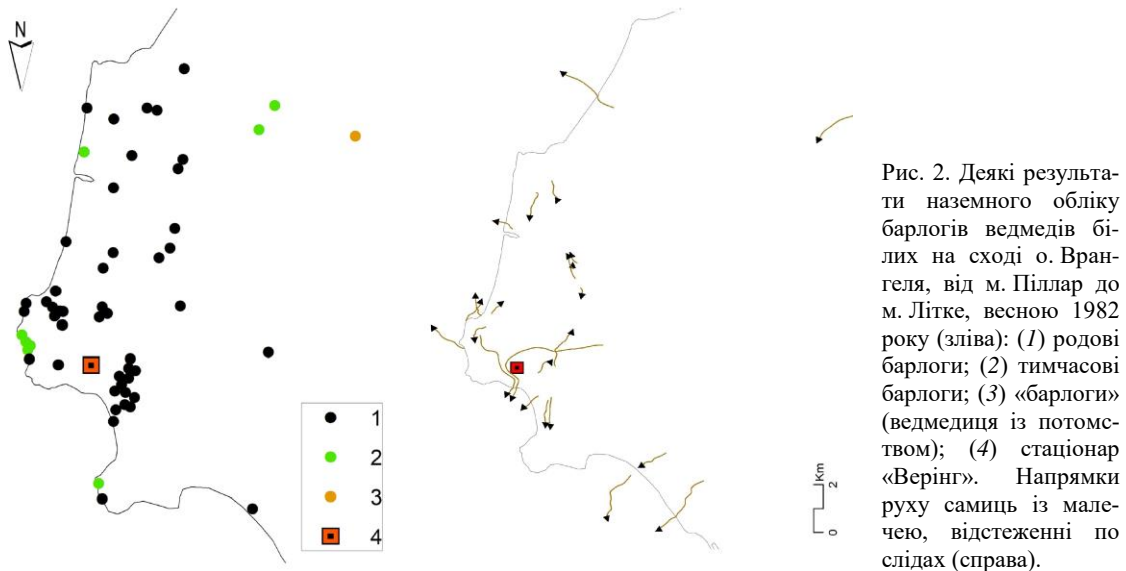


Рис. 2. Деякі результати наземного обліку барлогів ведмедів білих на сході о. Врангеля, від м. Піллар до м. Літке, весною 1982 року (зліва): (1) родові барлоги; (2) тимчасові барлоги; (3) «барлоги» (ведмедиця із потомством); (4) стаціонар «Верінг». Напрямки руху самиць із малечю, відстеженні по слідах (справа).

Fig. 2. Some results of the ground survey of polar bear dens in the east of Wrangel Island, from Cape Pillar to Cape Litke in the spring of 1982 (left): (1) maternity dens; (2) temporary dens; (3) 'dens' (i.e. mother with offspring); (4) station 'Waring'. The directions of movement of mothers with cubs tracked by their traces (right).

Розміри лігв та сліди ведмедів на снігу, а також наш досвід, підказували до якого типу слід віднести те чи інше лігво — тимчасового, чи довготривалого (пологового, або іншого¹⁴). Якщо сліди говорили нам, що лігво належало звірю-одинаку, то ми не могли сказати точно, хто це був — самиця (яка не народжувала, або яка втратила потомство), чи самець¹⁵. Загалом, тимчасових барлогів ми знайшли небагато (див. рис. 2). Важливішими були декілька інших фактів: а) по цій порі на м. Верінг мешкає обмаль звірів (самців?), які риють тимчасові лігва; б) після виходу із положової барлоги, разом із ведмежатами, самиця іноді продовжує рити й простіші укриття. Ці спостереження мають значення для внесення коректив в результати авіаобліків, тобто уведення якогось уточнювального «доважку».

Що там відбувається із ведмедицями поза островом, в океані, в торосах, довгий час залишалося невідомим. Весною 1980 року, тобто двома роками раніше, автор спромігся зібрати унікальні дані про будівництво ведмедицями барлогів в морі, в торосах, поблизу північного узбережжя о. Врангеля. [Prydatko 1981]. Через майже чотири десятиліття в публікації А. Кочнева [Kochnev 2018: 202], який упродовж 1999–2003 рр. спеціально збирав свідчення представників корінних народів про місця розташування барлогів на Чукотці (n = 278), той випадок згадувався як єдиний. Ніхто з острів'ян і досі не повідомляв про щось подібне.

Тому додаю свій щоденниковий запис 1980 року: «Під час робіт з картування північної прибережної зони о. Врангеля гідрографічною партією із бухти *Провиденія*^{16,17}, у березні-квітні 1980 р., уперше з'явилася можливість отримати дані про будівництво барлогів в морі,

¹⁴ Зазвичай на популярних вебресурсах пишуть, що білі ведмеді не впадають у сплячку. Зрідка, — із посиланням на «Nelson, R. A. et al. 1983. *Int. Conf. Bear Res. Manage.* 5, 284–290.». Вважається, що звірі мають у крові рудиментарний індукційний тригер сплячки (a vestigial hibernation induction trigger).

¹⁵ Деяку увагу про статі може дати розмір сліду звіра — принаймні, якщо йдеться про справжнього «кабана». Самці ведмеда білого більші за самиць: 300...800 кг при довжині тіла 200...250 см, і 150...300 кг та 180...200 см, відповідно, — за Д. ДеМастер & І. Стирлінг [DeMaster & Stirling 1981: 1]. У всережжі наводять й інші цифри. Мабуть, саме про «кабанів» пишуть іноді мов відбиток їхнього сліду може сягати 30 см у «діаметрі». Ми таких не зустрічали. Буває, що хуртовини стають причиною суттєвого збільшення розміру слідів. Це підштовхувало ентузіастів та письменників шукати звірів-гігантів у т.ч. на о. Врангеля. Не знайшли.

¹⁶ Тут і далі географічні назви передано російською, згідно із картами тих часів.

¹⁷ Розширена назва — Провиденская гидробаза ГП ММФ (п. Провиденія, Магаданская обл., РФ).

поблизу острова. За ініціативи автора й завдяки обставинам¹⁸ пошук здійснювали від озера *Комсомол* до затоки *Дублицького**¹⁹, у смузі довжиною 180 км й шириною 1–3 км. Гідрографічними групами, що переміщалися на п'яти всюдиходах, і пішими маршрутами (здійсненими автором на мисливських лижах), територію дослідження практично розбили на ділянки. На карті це можна було б представити у вигляді квадратів, адже точки під своє буріння гідрографи облаштували через кожні 250 метрів. По суті смуги цих «обліків» закладали стихійно. Загалом маршрути «обліку» пролягали уздовж берега. Саму роботу виконували дуже різні групи людей (яких автор опитував, коли з'являлась можливість). Якщо площу «обліку» описувати більш критично, то у кожному такому квадраті смуга «обліку» (огляду) вимірювалася 30–50 м, залежно від ступеня торосистості.

Таким чином методика гідрографічних робіт і побутові обставини визначали як площу обстеження, так і міру випадковості виявлення барлогів.

В результаті, на значній, важко обстежуваній території, було знайдено шість барлогів, ймовірно тимчасових, розташованих на відстані 0,4–3,0 км від основного берега, у морі, й приурочених до ділянок, суттєво віддалених від гір. Лігва виявили у траверсі струмків *Ильс-тый*, *Гидрографов*, гирла річки *Красный Флаг*, а також поблизу західного краю коси *Муштакова* та коси *Бруч*. При цьому, найближчі (до зони обліку) місця концентрації барлогів — це гори *Дрем-Хед*²⁰ і мис *Веринг*. Обслідування барлоги, на яку я натрапив, наприклад, поблизу коси *Бруч*, дозволило з'ясувати: утворення заходилося під нагромадженням торосів, у сніговому заметі, об'ємом до 6 м³. Особливості нагромадження криги визначали й архітектуру прихистку. Вхід у лігво розміщувався на сніговому крутосхилі довжиною до 7 м, північної експозиції, із кутом нахилу до 60°. Діаметр входу 60–70 см. Біля входу у лігво автор знайшов незначні викиди снігу й сліди ведмедиці й двох ведмедят, а також фекалії ведмежати із фрагментами рослин і шерстю. Барліг мав тільки одну житлову камеру.»

Таке саме, важливе, пізнавальне значення має й інше наше спостереження — про відтинок у днях між датою, колипологовий барліг відчинився, і датою, коли ведмедиця остаточно залишила лігво разом із малечю (*T*). У нашій вибірці цей інтервал сягав 4–14 днів. Детальніше — у розділі *Період завершального перебування ведмедиць у барлогах (T)*. Взагалі, хуртовини досить швидко закривають, засипають вхід у барлоги, якщо ведмедиці пішли звідти. Лігво стає непомітним для обліковців. У щоденнику експедиції знаходимо наступний прикметний запис (у моєму перекладі з рос.):

«5.04. Починається завірюха. Видимість упала до 500 м. Вітер східний. У маршруті встановлено, що барлоги 4, 5, 6, 7, 11 та 23 повністю засипав сніг. Вони є важкодоступними і невиявними».

Таким чином, якщо авіаоблік здійснюють після хуртовини, то можна вважати, що деякі лігва теж залишатимуться непоміченими, необлікованими. Через те, що станом на 5.04 уже 43 барлоги (із 87, про які ми дізналися пізніше зі спостережень, у т.ч. за слідами), отримали номери, то усі записи про шкодливі дії хуртовини набули методичної ваги. Якби, наприклад, ніякої наземної експедиції на мис *Веринг* не було, а у цей день, саме 5.04, у заповіднику вирішили здійснити облік із допомогою авіації, то недорахувалися 13 % лігв.

¹⁸ Автор був прикомандирований до гідрографічного загону керівництвом заповідника. Про облік барлогів у завданні не йшлося. Втім, після участі в експедиції ВНИИОП у гори *Дрім-Хед* (1979), автор уже мав відповідний досвід роботи на барлогах. Ініціатива з обліку барлогів допомогла здолати «крижане» відношення гідрографів до співробітника заповідника. До того ж ім'ярек іноді виконував обов'язки різнораба й помічника тракториста; зрідка керував трактором Т-100.

¹⁹ Назву узято з карти заповідника — зал. *Дублицького*. Утім, правильно — *Дуплицький /Дуплицький*. Він народився у 1890 році у м. Ялта. Втратив життя із-за репресій. Був реабілітований посмертно у 1957.

²⁰ Назву узято з карти заповідника — г. *Мал. Дрем-Хед* (рос.). В острівному побуті — *Дрим-Хэд* (рос.), начебто від *dream head* (англ.), тобто «голова, яка мріє». Однак, на найпершій карті острова, т. зв. «карті Беррі» (R. Berry) 1881 р., американської полярної експедиції, — це *Drum Head*. На карті, оприлюдненій пізніше Мюром (J. Muir), теж у 1881, — це *Drumhead*. Можливо, від *drum* (англ.) — капуста. У підсумку — «капустяна голова», «голова зимової капусти пласковерхого сорту».

Взагалі під час експедиції ми зуміли здійснити наступні авіаобліки: а) на о. Геральд — 30.03.1982, із використанням гвинтокрила МІ-8, див. рис. 1; б) на сході о. Врангеля (із частковим охопленням модельної ділянки «Верінг») — це 02.04.1982, із використанням літака АН-2, по маршруту Ушаковське → Піллар → Верінг.

Зазначене дає уяву й про витрати на таку експедицію, адже авіатехніка не перебувала на острові постійно, а діставалася туди з Мису (Отто) Шмідта²¹, який знаходився у 180 км південніше. Ба більше, для здійснення авіаобліку експедиціям потрібно дочекатися, коли з'явиться довготривале погодне вікно, але що в Арктиці буває не так часто, як здається.

На клаптику паперу (із даними про авіамаршрут від 02.04.1982), є цікава примітка, яку залишив ботанік А. Пуляєв, у моєму перекладі: «Ан-2, А. А. Рашевський. Час вильоту 15⁰⁴–17⁵³. Ушаковське–Верінг (уздовж берега), $h=200$ м, $V=150–160$ км/год. Від затоки Дублицького і далі до Дрім-Хеда, на ПЗ (уздовж берега), видимості немає, сильна бовтанка, в 16⁴⁵ повернули назад, на Ушаковське». Отже, якщо о 15⁰⁴ дослідники наважились вилетіти на авіаоблік, то вже о 16⁴⁵ вимушені були повертати назад, в Ушаковське, із-за негоди. І звернімо увагу на допис про уявну смугу авіаобліку та технічні обставини. У підсумку, на сході о. Врангеля, лігва, які знайшли із допомогою літака чи гвинтокрила склали до 21 % від розвіданої кількості. Загалом, на обох островах, — удвічі більше. (Суттєвим доважком був результат, отриманий на о. Геральд.)

Щодо мотонарт, то в ясну погоду водій мотонарт (або його колега, який може розміщуватися, наприклад, на причіпних санчатах), здатен бачити усе навколо на суттєвій відстані. Однак, я не наважусь висловити це у цифрах, аби дати уяву читачеві про якусь «смугу». Це можуть бути сотні метрів і більше. До того ж із-за змінюваності ландшафту, а також у залежності від погоди, сприйняття навколишнього світу в Арктиці суттєво змінюється. (Наприклад, під час «білої мли», із-за сильного розсіювання світла, відстані та розміри розмиваються.)

Дуже умовно, мотонартовий маршрут можна вважати обліковою смугою, завширшки, нехай, декілька сотень метрів (у кожний бік від напрямку руху обліковця). Втім якихось спеціальних перерахунків ми не робили. Зате зафіксували, наприклад, що 23.03 у маршруті «Кларк → Снежная → Бурный → Восточный → Параллельный → перевал Нулевой → Широкий → Уэринг», довжиною 42 км, не зустріли ані барлогів, ані слідів, ані ведмедів²² (див. рис. 2). (Тобто може здаватися, що віддалена від узбережжя територія була менш привабливою для цих тварин, ніж приморська.) Втім, безрезультатними бувають й маршрути, здійснені навіть у начебто ведмежій місцині. Так, у мотомаршруті від 26.03 навколо г. Замкова, на ділянці «Мис Верінг», довжиною 5 км, ми не знайшли нічого прикметного. У щоденнику є лише такий запис: «Завірюха, вітер ~ 10–20 м/сек, видимість до 2 км. Порожньо, як у пустелі». От такі бувають і «смуги», і результати. Уявімо, скільки зусиль потрібно було б витратити на отримання схожих висновків, здійснюючи тільки пішохідне обстеження.

Пошук барлогів виконували й поза маршрутами, оглядаючи час від часу, здалеку, круто-схили поблизу нашого житла. Відповідний внесок склав десь 3 % від загальної кількості лігв.

Окремого роз'яснення потребує процес підготовки даних для статистичного й картографічного опрацювання, і що авторові вдалося здійснити восени–взимку 2022 року. Увесь зібраний матеріал був ретельно перевірений, формалізований і представлений у вигляді таблиці •.xlsx розміром десь 120 на 40 комірок. Зі зрозумілих причин, не усі комірки були заповнені. Уміст же ключових був наступним, за категоріями й різновидами.

Лігво — і) пологове, знайдене безпосередньо на місцевості; ii) пологове умовне, знайдене (вирахуване) віддалено, по слідах; iii) передбачуване; iv) не пологове, тимчасове. *Метод виявлення лігва* (пішохідний чи моторизований маршрут, авіація, собака, бінокль). *Висота лігва над рівнем моря (м)*. *Висота лігва над рівнем крутосхилу (м)*. *Експозиція схилу*.

²¹ Мис Отто Шмідта частіше згадують як Мис Шмідта.

²² Для порівняння: а) 21.04.2006 в маршруті «Ушаковское → р. Кларк → пер. Медвежий → Уэринг» довжиною 55 км зустріли лише одного ведмеда; б) тоді ж, у маршруті «стац. Уэринг → побережье модельного участка», довжиною 10 км — трьох і одну сімейну групу [І. Олейніков, перс. повід.].

Крутість схилу ($^{\circ}$). *Дата 1* — дата, коли дослідники знайшли пологове лігво, або, окремо, сліди породілля із дитинчатами (умовно — лігво). *Дата 2* — дата, коли весною ведмедиця відчинила пологове лігво²³. *Дата 3* — дата, коли пологове лігво звільнилося [the date of emergence from the den]. *Кількість днів перебування ведмедиці у лігві, з моменту, як ми помітили його відчинення*: $T_{\min.}$, $T_{\max.}$, $T_{\text{сер.}}$. *Кількість звірів у лігві (ad, juv)*. *Кількість звірів (ad, juv) в умовному «лігві», яке знайшли віддалено — це по слідах на снігу* (див. рис. 2). *Кількість загиблих малюків у лігві, після його огляду влітку, коли сніг зійшов ($\Phi Z_{\text{juv-d}}$)*²⁴. *Розмір сліду породілля (см)*. *Розміри лігва* (кількість камер, висота, ширина, загальна довжина, розмір отвору, товщина стелі), м. *Наявність (відсутність) креслення лігва у щоденнику*. *Їжа* (залишки їжі у лігві та/або у випорожненнях ведмедів, поряд із лігвом). *Коментарі*.

Пологовим вважали: а) лігво, знайдене і оглянуте на місцевості, відомій як «пологове», у період активного відкриття лігв (див. рис. 1–3); б) «лігво» — зустріч ведмедиці із малечею будь-де у тундрі; в) «лігво» — сліди ведмедиці із малечею, знайдені будь-де в тундрі. Майже усі знахідки, які залучили до аналізу, мали прив'язку до території, де працювала експедиція. Інші — використали для зіставлень.

При підведенні підсумків, щоденникові записи, які містили припущення щодо кількості ведмежат, а саме примітки типу «1?», «1(>1?)» та «1(2?)», перетворювали в «1». Таких було не багато: два — у відношенні барлогів, і вісім — у відношенні спостережень за слідами. Таким чином, у нашому дослідженні підсумковий середній розмір приплоду мав ознаки незначного применшення.

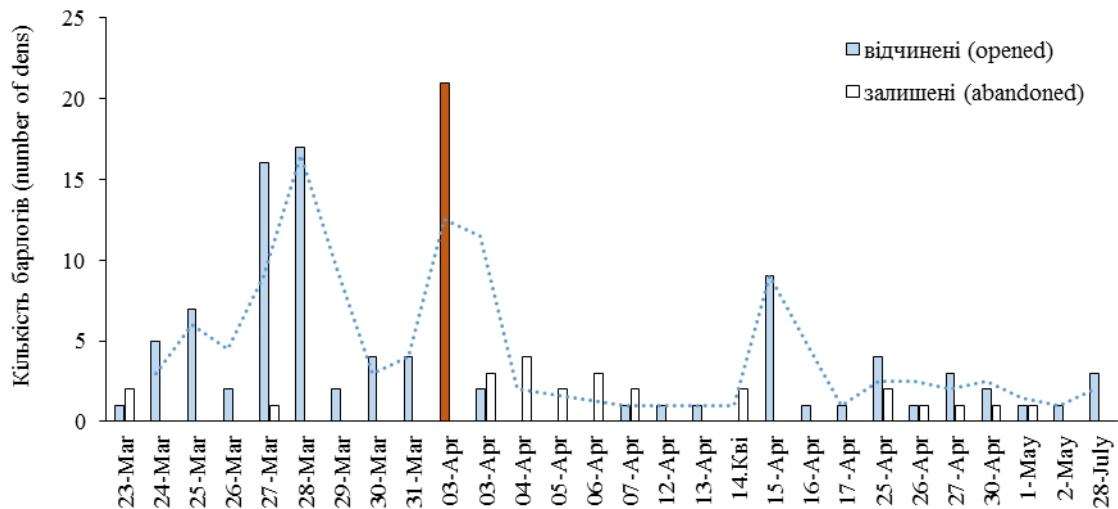


Рис. 3. Календар відчинення (виявлення) пологових лігв на досліджуваній території у 1982 році, із включенням у вибірку даних авіаобліку, отриманих на о. Геральд (показано коричневим).

Примітка. 28 July (липня) — це дата отримання надійного підтвердження про існування іще трьох лігв, внесених у наш перелік раніше, весною, але не розвіданих детально.

Fig. 3. The calendar of the maternity dens opening (finding) in the study area in 1982, with aerial survey data on Herald Island included (brown).

²³ У популярних джерелах часто рисують уявний затишний барліг із продухом, через який видно зорі. У більшості читачів складається враження, що той продух нікуди не зникає, і що ведмедиця його усю зиму начебто підтримує. Ба більше, мов весною, під час обліків, науковці знаходять як би розширення первинного отвору, створеного ведмедицею ледь не у листопаді-грудні минулого року. Якби це було саме так, то ніколи б не виник барліг № 35 із «втраченим» продухом, через що самиці прийшлося рити 4,5-метровий вертикальний рятівний тунель-вихід (див. рис. 5).

²⁴ $\Phi Z_{\text{juv-d}}$ — факт загибелі ведмежати у лігві (a juvenile bear death in a den). Цей тип даних автор уводить на додаток до ΦZ_{juv} [див. Prydatko-Dolin 2022].

Поточні середні значення вираховували й там, де мали справу з інтервалами, а саме щодо: дат, висот над рівнем моря, крутості схилів, розмірів лігв. Це для того, аби уніфікувати дані у зведенні, покращити форматування.

Взагалі, лігво ведмедя — не проста споруда. Вимірювання довжини, висоти, ширини і т.д. є очевидним спрощенням. В ідеалі, на виході, мав би з'явитись об'ємний рисунок, бажано рухомий. Щобільше, навіть в сучасній популярній літературі й на вебсайтах, знаходимо хоч і красиві, але трохи фантазійні, примітивні зображення барлогів. Нижче, автор розмістив кілька 3D-зображень барлогів, знання про які з'явилися дякуючи двом експедиціям (рис. 4–5).

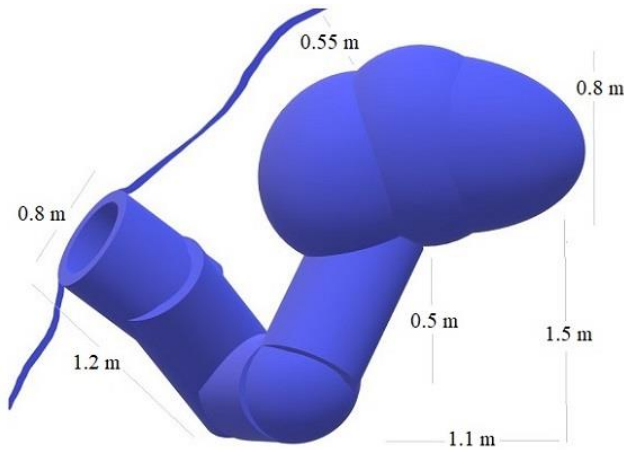


Рис. 4. Спрощена 3D-модель ускладненого лігва (№ 35), конструкція якого нагадує «іглу»: вхід розташований значно нижче підлоги житлової камери.

Fig. 4. Simplified 3D model of the complex den (No. 35) resembling an igloo, the entrance of which is situated far below the living chamber.

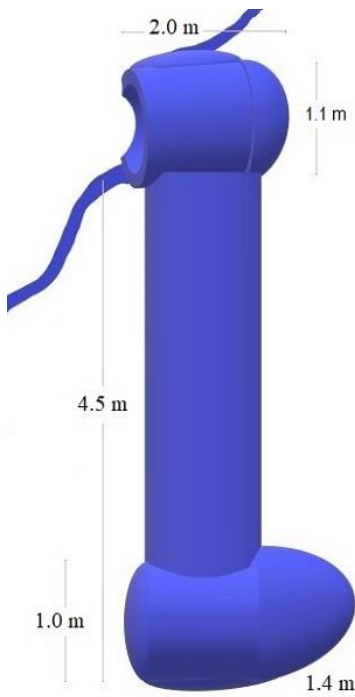


Рис. 5. Спрощена 3D-модель рідкісного пологового лігва з одною житловою камерою та вертикальним тунелем для виходу назовні. Поблизу лігва ми знайшли сліди ведмедиці й двох ведмедят. На лігво натрапили у квітні 1981 р. на мисі Пролетарський, острів Врангеля. На фото — автор (справа) із В. Кузьмінім відкопують доступ до нижньої камери лігва, похованої під сніговим пагорбом. Первинний горизонтальний вхід у нижню камеру (на рисунку він відсутній) існував, але під час зарисовування лігва лідь вгадувався, позаяк був похований під сніжником.

Fig. 5. Simplified 3D model of a rare maternity den with one chamber and a vertical exiting tunnel. Traces of a mother bear and her two cubs were recorded near the den. The den was found in April 1981, close to Cape Proletarsky on Wrangel Island. The photo shows the author (left) and V. Kuzmin accessing the bottom chamber of the den that was buried under a hill of snow. The primary horizontal entrance to the lower chamber (which is not depicted in the figure) did exist, but it was obscured by snow when the drawing was made.

Кількість і типи досліджених барлогів. Усього весною 1982 р. на сході о. Врангеля і на о. Геральд ми знайшли 139 лігв²⁵.

На сході о. Врангеля, упродовж 23 березня — 5 травня 1982 р. на ділянці, переважно узбережжя, від м. Піллар до м. Верінг (див. рис. 2), експедиція у складі п'яти людей відшукала 87 барлогів. З них 22 були вираховані по слідах на снігу, 2 — знайдені із собакою, 20 — помічені з гелікоптера і літака, 4 — знайдені здалеку, із допомогою бінокля. Усі розшукані барлоги, окрім декількох тимчасових (див. рис. 2), вважали породільними. При можливості, час від часу, лігва відвідували повторно, а відтак відстежили долю 43 (із 87). Ретельно дослідили уміст і провели вимірювання в 11 лігвах. Про деякі лігва, відмінні від інших (своєю конструкцією, історією та вмістом), автор написав нижче, окремо.

На прикладі сходу о. Врангеля нами продемонстровано також, що до 6 % барлогів, які знаходять здала, можуть бути ілюзіями. Отримавши можливість перевірити «знахідки» на місцевості, на що (не спеціально) витратили від декількох днів до декількох місяців, ми були вимушені анулювати декотрі із записів. Найдовше від інших залишалось під запитанням лігво № 3, де пониззя і затемнення, прийняте ще 25.03, здала, за продох, тільки 12.06 було перевірене й розпізнане зблизька, як стара ритвина, створена ведмедем у сніжнику-перелітку, але яка продовжувала нагадувати барліг через примхливості вітру, снігу й світла. Отже, схожі помилки можуть впливати й на результати авіаобліків.

Важливо, що під час експедиції ми отримали рідкісну можливість оглянути й мало відвідуваний о. Геральд — це відбулося 30.03 (див. рис. 1), де упродовж сорока хвилин знайшли і нанесли на карту 44 лігва, бачили 6 ведмедей (із малечою), сліди декількох ведмедів, а також ведмежі прокопування у снігу. Вважатимемо, що усі знайдені на о. Геральда лігва були положовими. За загальними першими враженнями²⁶, із записів у щоденнику: «1/3 лігв — біля підніжжя скель, 2/3 лігв — на верхніх терасах».

Кількість знайдених звірів. У статистичну обробку автором було узято чотири різновиди вибірок: і) тільки ведмеді, яких ми бачили власними очима; ii) усі ведмеді, яких ми бачили власними очима, а також ті, про яких дізналися по слідах; iii) тільки ті ведмежата, про яких ми дізналися по слідах; iv) усі ведмеді, яких ми знайшли (вираховали) лише по слідах.

На сході о. Врангеля ми виділи 18 самиць і 22 дитинчат, усього 40 тварин (*Вибірка 1*)²⁷. Бачили власними очима і додатково вираховували по слідах 129 ведмедей і дитинчат (*Вибірка 2*). Знайшли (вираховали) тільки по слідах 41 дитинча (*Вибірка 3*). Знайшли (вираховали) тільки по слідах 88 ведмедів різного віку-і-статі (*Вибірка 4*). На о. Геральд бачили 6 самиць і 11 дитинчат, усього 17 тварин (*Вибірка 1*), див. рис. 1. Зріли на берлогах, і додатково вираховували по слідах, 20 тварин (*Вибірка 2*). Знайшли (вираховали) лише по слідах двох ведмежат (умовно — *Вибірка 3*). Пізніше така детальність щодо різновидів вибірок стала авторові у нагоді при оцінюванні середнього розміру приплоду.

Середній розмір приплоду (СПП). На сході о. Врангеля середній розмір приплоду був 1,38 (витяг із *Вибірки 1*, $n = 16$), або 1,43 (витяг із *Вибірки 2*, $n = 44$), або 1,46 (*Вибірка 3*, $n = 28$). Використовуючи найбільшу із цих трьох вибірок ($n = 44$), автор з'ясував, що уведення у розрахунок результатів обліку слідів ведмежат, отриманих у маршрутах поза берлогами (tracking), суттєво не вплинуло на підсумок: різниця (між 1,38 і 1,43), оцінена із допомогою критерію *t*-Стюдента, не була статистично значущою. З огляду на частоту зустрічей у більш представницькій *Вибірці 2*, переважали одно-виводкові приплоди (57 %), у порівнянні із дво-виводковими (43%). Три-виводкових сімей ми не виділи поблизу м. Верінг зовсім. (На о. Врангеля один такий випадок мав місце 3.02 (!) неподалік від бухти Сумнівів. Розповідали також, що у перших числах лютого на м. Кожевнікова*²⁸ бачили барліг, який відкрився.)

²⁵ Див. вище визначення *пологового лігва*, прийняте автором для статистичної обробки даних.

²⁶ Підсумкова карта-схема з'явилася чотирма годинами пізніше, після нашого повернення на м. Верінг. Осушаснена повна версія представлена на рис. 1. Усі 44 лігва нарешті отримали атрибуцію в середовищі ГІС.

²⁷ Маються на увазі самиці із ведмежатами.

²⁸ Неподалік від селищ Риркайпій* і Мис Шмідта (Чукотка).

На острові Геральд середній розмір приплоду був 1,83 (витяг із *Вибірки 1*, $n = 6$), або 1,86 (витяг із *Вибірки 2*, $n = 7$). Порівнюючи середні розміри приплодів на о. Врангеля та о. Геральда, отримані за вибірками одноманітного наповнення (ведмежата плюс сліди ведмежат, тобто *Вибірка 2*), дійшли висновку, що статистично значущої різниці між ними немає. (Порівнювали: $CPB = 1,4318$ і $CPB = 1,8571$, відповідно.) З усім тим, нас здивувала, по перше, кількість — це 44 барлогів, які ми нарахували усього за сорок хвилин, а по-друге, присутність одразу двох трієнь (див. рис. 1).

В об'єднаній вибірці даних, зібраних на сході о. Врангеля та на о. Геральда, середній розмір приплоду був 1,41 (витяг із *Вибірок 1*, $n = 17$, або 1,49 (витяг із *Вибірок 2*, $n = 51$). Різниця між цими СРП теж не була значущою ($t \text{ Stat} = 0,53236 < t \text{ Critical one-tail} = 1,69552$). Однак із практичної точки зору значення, отримане на більшій вибірці, звичайно, є переважним.

Розміри і форми барлогів. На сході о. Врангеля нами спеціально обстежено 17 барлогів. Тільки три із них були тимчасовими. Інші — пологовими. Для 11 спромоглися зробити спрощені креслення. Узагалі лігва, які ведмедиці створюють у снігу осінню, і які потім дослідники бачать весною, звісно, у зміненому вигляді, вражають своєю різноманітністю. Тому, спрощене вимірювання прихистку, а саме висоти, ширини, довжини і таке інше, є, скоріше, даниною акуратності дослідників, аніж нагальною необхідністю. Очевидно, відповідних промірів накопичено уже тисячі. Та все одно, навіть інтервали значень, або нехай максимальні значення, дають скромну уяву про ту форму і розміри, яку дарує ведмедам природа. Ми натрапляли на утворення із такими особливостями: кількість житлових камер — до 3; висота — до 3 м; ширина — до 3 м, загальна довжина — до 12 м. Дуже варіювали товщини стель і розміри вхідних/вихідних отворів. Загалом, пологові лігва завжди були більшими, а тимчасові меншими.

Як це не дивно, але у багатьох популярних джерелах, нехай навіть таких, як вікіпедія, про форми і розміри барлогів нічого прикметного не написано, окрім того, що барліг має вузький тунель і одну-три камери. Та виявляється, природа завжди може подарувати дослідникові сюрприз. У 1981 і 1982 рр. нами знайдено декілька лігв незвичної конструкції, і що відтепер примушує вводити корективи у довідкові тексти, і забувати про «бувальщину», до якої ми почали звикати. А головне, — почати використовувати 3D-моделювання лігв.

У 1981 році незвичайне лігво відкрилося на мисі Пролетарський, що поблизу с. Ушаковське (див. рис. 5). Саме близькість до селища підштовхнула нас дослідити прихисток, втім для розкопування снігу знадобилися не тільки лопати, але й бензопила. З'ясувалося що приблизно у листопаді-грудні (1980), ведмедиця зробила «простий» однокамерний барліг у прибережному засніженому крутосхилі, майже у підніжжя мису, але після потужних зимових хуртовин, прихисток був похований під сніговою горою. У квітні (1981) ведмедиці прийшлося пробивати вертикальний тунель вгору і витягати звідти двох своїх дитинчат. (Поблизу ми знайшли сліди благополучного сімейства.) Старий, первинний вхід у лігво, на рисунку не зображений, але він існував: ми бачили його залишки.

Деякі мешканці селища намагалися дістатися місця розкопу і подивитися на незвичайний ведмежий дім. У якийсь із днів автор помітив далеко у морі, серед торосів, три фігурки людей. То були селищні діти (двоє хлопчиків і дівчинка на ім'я Наталка), які почули від дорослих про незвичайну ведмедицю та її лігво і вирішили самостійно піти на мис Пролетарський на екскурсію, під керівництвом хлопчика-чукчі, але чомусь рухалися не сушею, а морем. На щастя, обійшлося без пригод. (Навесні ведмеді часто з'являються поблизу селища, і їхні напади на людей не є винятковими.)

У 1982 році додалися інші важливі знахідки. Наприкінці квітня у правій притоці ручаю Паралельний, на модельній ділянці «Верінг», відкрилося пологове лігво (№ 35)²⁹. Його важко було обмірювати. Утворення відрізнялося вигнутим, досить довгим тунелем-входом, який занурювався униз у сніжник, повертав, і далі підіймався угору, до входу в житлову камеру,

²⁹ Стосовно цього лігва у щоденнику знаходимо записи від різних спостерігачів (у моєму перекладі українською): а) лігво знайшли 25.04 та відкрилася воно, ймовірно, 20...21.04, втім кількість ведмежат не встановили; б) пологове лігво (і додавався рисунок).

вириту ведмедицею «впотаї», попід сніжником (див. рис. 4). Тобто, «вхід [був] розташований нижче підлоги», як це правильно підмічає колективний автор україномовної вікіпедії, пишучи, правда, не про барліг ведмеда білого, а про іглу³⁰. Ця корисна особливість конструкції прихистку, «ігловість», добре знайома багатьом мандрівникам півночі, а також ведмедам. (Точніше, навпаки!)

Вимірюючи житлову камеру у лігві № 31 ми помітили, що сліди обмерзання (проживання ведмедиці) розповсюджувалися й униз, під «підлогу», приблизно на 1/3, а у середині одної із камер, знайшли «колону» — залишок якоїсь уже зруйнованої часом конструкції, слід коридору. Різновид несподіванки — це також лігво (№ 22), яке знаходилося не на крутосхилі, як часто буває, а просто «на рівному місці», у руслі ручаю. Ще одне прикметне лігво ми знайшли на м. Верінг, з боку моря, поблизу Чорних скель: воно було облаштоване на висоті 50–60 м від підніжжя, на сніжнику крутістю до 75°.

У щоденнику автор відшукав і такий відмітний запис щодо лігва № 34, у моєму перекладі: «25.04.1982 — лігво є житловим; ♀ висовувалась і шипіла; поблизу лігва — розкопування і сліди ♀ та ведмежати; віддалялися на 200...250 м від прихистку; 26.04 — ♀ дозволила сфотографувати себе в лігві з 4 метрів.» Запитую тепер: навіщо було дорослим людям наближатися до лігва дорослої білої ведмедиці, яка мала ведмежа, та ще й на відстань смертельного стрибка тварини? При цьому, один із дописувачів — висока посадова особа із відділу охорони заповідника (А.М.), а другий — фотограф (Л.В.).

Період завершального перебування ведмедиць у барлогах (Т). *T*-періодом автор назвав різницю у днях між датою, коли весною пологове лігво відчинилося і датою, коли ведмедиця з потомством³¹ залишила його назавжди (emergence from the den). Як автор з'ясував, проаналізувавши дані із щоденника, у 1982 році від дати до дати минало 4–14 днів, однак отримати потрібні цифри було так не просто. Дні, у які лігва відкривались, ми простежили у 21 випадку, а дні, у які ведмеді пішли звідти — у 26. При цьому, тільки в одному епізоді (№ 17) зафіксували як лігво відкрилося на наших очах. Ведмедиця почула гавкіт собаки й показала себе, пробивши стелю прихистку головою. В усіх інших випадках дату відкриття барлоги ми визначали приблизно, орієнтуючись на день знахідки, зовнішній вигляд лігва і сліди навколо.

Так само не завжди вдавалося зрозуміти, у який точно день ведмедиці залишали лігва. Звідси, об'єми вибірок T_{min} і T_{max} були різними. Стосовно деяких барлогів ми знали тільки мінімальну кількість днів (T_{min}), щодо інших — тільки максимальну (T_{max}), а для якихось — обидва показники. У підсумку, інтервал значень для *T*-періоду склав 4–14 днів, а середнє, отримане із вибірки усіх значень T_{min} та T_{max} — це 7,8 днів ($n = 32$). Для порівняння, при розрахунку «простої» середньої дослідник отримав би 9,0 днів. Як наслідок, весною 1982 р. на сході о. Врангеля найбільша частота випадків відчинення лігв випала на 27–28 березня.

Цікавішою виглядала спроба отримати частотний ряд щодо середніх значень *T*-періоду³², використовуючи невеличку вибірку ($n = 17$): домінуючою у ній була частота у 10 днів. Однак при такому підході, при усередненні, губилося дуже цінне знання — про максимальні значення *T*. Тому, скориставшись статистичною нагодою, наводжу кластеризовану стовпчикову діаграму частот тих чи інших значень T_{avg} . саме у нашій вибірці (див. рис. 3). Ніщо не заважає побудувати також діаграму Парето (яка допомагає швидко вирахувати відсоток панівних частот³³), і що дає кращу уяву про домінування деяких T_{avg} . Наша вибірка була такою, що за «підказкою Парето» десь 70–90 % частот — це епізоди тривалістю 4–12 днів.

³⁰ Мається на увазі стаття «Іглу» (*Bikinedia* 2022) — <https://bit.ly/3c61ZS2>. Перевірено 15 липня 2022). У тексті згадують й про В. Стефанссона, який чи не першим із мандрівників навчився будувати іглу [гренландських ескімосів]. Втім В. Стефанссон [Stefansson 1931] опублікував коротку замітку, про те, що у ескімосів слово *iglu* (*igloo*, *igdlu*) означає не тільки снігове помешкання.

³¹ Велике значення *T* як раз може відповідати рідкісному випадку — це коли самиця залишає пологове лігво одна, без малечі, із-за того, що із малечю щось було не так. Детальніше див. далі.

³² Тут і далі скорочено як $T_{sep.}$ або $T_{avg.}$

³³ Розробники Windows 11 вбудували цей тип діаграми (chat) в Excel. Для розрахунків «вручну» потрібно було б використовувати у т.ч. такі функції як FREQUENCY і т.д.

Є очевидним, що випадок із 14-ма днями виглядав як рідкісний. (Про нього ми іще раз згадаємо у розділі про дослідження випадків загибелі ведмежат.) На цьому статистичному фоні дещо неочікувано, а точніше суперечливо, виглядають дані із літератури.

Згідно із літописами природи заповідника, оприлюдненими за останні п'ятнадцять років (з 2003 по 2020)³⁴, про зазначений період згадувала лише одна група дослідників — це А. Г. Дондуа та А. В. Безруков [Dondua & Bezrukov 2008: 92], які упродовж 16.03–01.05.2007 здійснили облік барлогів на місі Верінг. І хоча саме про «Т-період» дослідники не написали у своєму звіті, однак відповідні дати зафіксували, що дозволяє отримати деякі цифри для порівняння. До двох, з восьми описаних дослідниками епізодів, є запитання³⁵, і тому цими епізодами прийдеться знехтувати. Втім для шести інших епізодів Т-період піддається вирахуванню: він коливався в інтервалі 9–32 днів. При цьому, у чотирьох епізодах Т-період дорівнював 15 дням. У порівнянні із нашим прикладом, такий статистичний ряд виглядає як розбіжний, а чотириразова повторюваність «15», взагалі видається малоймовірною. (Звідси, виникають сумніви й щодо цифри «32».) Щодо усього іншого, то згідно із діаграмою, яку додали до звіту дослідники, пік відкриття лігв весною 2007 року, на місі Верінг, прийшовся на 20–31 березня. (У нашому випадку — це було 27–28 березня 1982 року.)

Додатково, хочу висловити поточне припущення: піки відкриття лігв ведмедів на сході і заході о. Врангеля можуть відрізнятися статистично, а саме: на заході острова ця подія може відбуватися пізніше. Відповідне з'явисько, притаманне пізнішому приходу «весни» на захід острова, автор відмітив у 1979–1988 рр., вивчаючи хід подій на пташиних базарах.

Їжа ведмедиць та малечі (у перші дні після весняного відчинення лігва). У барлогах та поблизу них (нижче, у дужках, вказано номер), або у маршрутах уздовж слідів, ми іноді знаходили залишки їжі дорослих звірів, а саме: а) фрагменти рослин, хутро лемінга і [його] кров на снігу (№ 6); б) хутро північного оленя; в) фрагменти рослин (№ 11); г) хутро північного оленя; ґ) залишки жиру нерпи (?); д) фрагменти рослин (№ 20); е) хутро ведмедя (№ 21); є) у ведмежих викопуваннях у тундрі — лишайники (№ 34); ж) у щоденнику був і такий запис мов натрапили на сліди ведмедів, які піднімалися по сніжникам в гору (на 7–10 метрів), до скель, де виднілися гнізда моївок³⁶.

В усіх епізодах, для яких ми не вказували номер лігва, йшлося про роботу на маршрутах уздовж ланцюжків ведмежих слідів. Дані для епізодів «б», «г», «т» та «ж» ми зібрали 27.03 на маршруті, здійсненому уздовж скель м. Верінг. (Сліди там могли залишити у т.ч. й самці-одинаки.) Щодо ведмежат, то перед одною із барліг (№ 33), у фекаліях малечі автор знайшов наступне: а) дрібні частинки сланців³⁷ «у великій кількості»; б) кісточки лемінга.

Цей, хоч і випадковий, але цікавий перелік підштовхує й до того, аби по іншому подивитися на загальновідомий «наратив» мов у перші весняні дні виходу ізпологових барлогів, ведмедиці зазвичай вживають тільки щось рослинне, або що ведмежата не вживають нічого іншого, окрім материнського молока. Натомість бачимо, що після довгого голодування дорослі хижі звірі (ведмедиці) уживають усе їстівне, що можуть знайти. При цьому, малеча, буває, копіює поведінку матері, а іноді ковтає й щось інше, на свій розсуд.

Випадки загибелі ведмежат. Під час експедиції 1982 р. нами виявлено чотири випадки загибелі ведмежат. Через те, що усі епізоди мали прив'язку до барлогів, за якими час від часу спостерігали (2, 21, 26 і 32), вдалося отримати додаткові подробиці.

Зведення у табл. 1 демонструє, що з архітектурної точки зору, відповідні лігва ні чим особливим не відрізнялися. Разом з тим, неуспішним, як тепер бачимо, було як лігво відносно велике (№ 2), так і лігво відносно мале (№ 32) — і там, і там ведмедиці втратили по одному

³⁴ Літопису природи за 2011 рік не було.

³⁵ У звіті написано «на 01.03.07 жилия», і, одночасно, що ці два лігва зареєстровані 29.03 та 04.04. Автори зазначали, що «датой покидання берлоги условно обозначена дата обхода, после которого берлога не обновлялась».

³⁶ Мартин трипальний (*Rissa tridactyla* L.) — морський птах, який утворює великі гніздові колонії на м. Верінг.

³⁷ Глинистий сланець — крихка осадова гірська порода (чорного кольору), розповсюджена у т.ч. на м. Верінг.

малюку. Натомість лігво № 32 було єдиним у всій вибірці (з обліку барлогів, доповненій показниками $T_{min.}$, $T_{max.}$, $T_{avg.}$), де період перебування сімейства у лігві, після відчинення, був аж настільки великим — майже пів місяця. Для інших трьох неуспішних барлогів, T -період був ближчим до середнього значення. З частотної діаграми змінюваності показника $T_{avg.}$ (рис. 6), видно що зазначений випадок, дійсно, є рідкісним.

У заповіднику о. Врангеля випадки загибелі ведмедів і до сьогодні називають «смертністю», і схожим чином щорічно іменують один із розділів у «Літописі природи». Насправді ж, смертність як відсоток малюків певного віку, які виживають, іще потрібно вирахувати, і це не є простою задачею. Показником смертності може бути, наприклад: а) відмінність між середнім розміром приплоду у групі новонароджених (A0), і середнім розміром приплоду серед тих малюків, які полишили лігво у віці, приміром, «три» місяці, A3) — тобто, смертність у перші «три» місяці життя; б) або відмінність між середніми розмірів приплоду, який полишає лігво (~ A3), і середнім розміром приплоду, який дістався моря і перебуває там, нехай до віку 4 чи 5 місяців (A4, A5), і таке інше.

Під час експедиції 1982 року, майже неочікувано³⁸, нам вдалося знайти одне мертвароджене ведмежа (лігво № 2, див. табл. 1, рис. 8). Якщо взяти до уваги, що весною, так само випадково, у навколишніх барлогах, або поблизу них, ми бачили разом 22 малюків, то у такій нежданій вибірці, та для випадку A0 → ~ A3, де мова про одного новонародженого, смертність могла сягати приблизно 1: 23, тобто десь 4,35 %. Однак, скоріше за все, вона була іще більшою, адже за увесь період обліку барлогів у сезоні 1982 р. ми знайшли чотирьох загиблих малюків, а це мало б давати 4: 26, себто десь 15,38 %.

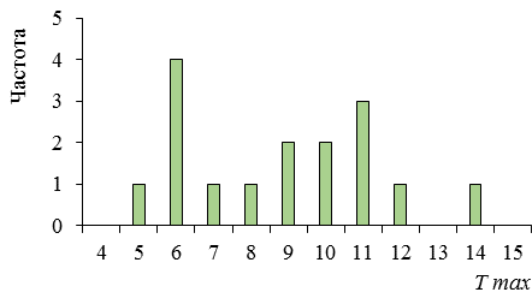


Рис. 6. Частоти максимальної кількості днів перебування породілля у лігві ($T_{max.}$), починаючи від дня відчинення лігва весною і до його звільнення, о. Врангеля (n = 15).

Fig. 6. Frequencies of the maximum number of days (T_{max}) spent by the mother bear in the den, starting from the day when she opened it in spring until the day she left, Wrangel Island (n = 15).

Таблиця 1. Відомості про лігва, в яких загинули ведмежата (Мис Верінг, 1982)

Table 1. Information about the dens where the bear cubs died (Waring Cape, 1982)

№ лігва	Дата 2 / Дата 3	$T_{сер.}$	В.р.м. (м)	Експ.	Крутість схилу, сер. (°)	Первинна кількість ведмежат у лігві (припущення)	Вік загиблого ведмежати (тижнів)	Кількість камер у лігві / сер. довж. лігва (м)
2	25.03/4.04	8.5	205	N	?	2	0*	2/12
21	29.03/7.04	8.0	?	W	63	2	>3	2/9
26	30.03/>4.04	6.0	250	W	?	2	>4	?/?
32	14.04/~26/04	13.5	85	E	25	1	>4	?/4

Примітка. У всіх цих лігвах загинуло по одному ведмежати. Спеціальні позначення: *Дата 2* — відкриття лігва; *Дата 3* — звільнення лігва; $T_{сер.}$ — середня від кількості днів між цими двома датами; *В.р.м.* — висота розміщення лігва над рівнем моря (середнє від показника, визначеного декількома спостерігачами, за картою); *Крутість схилу* — середнє від окомірного визначення крутоти декількома спостерігачами (°); *Первинна кількість ведмежат у лігві* — припущення, з огляду на розміри лігва, а також кількість слідів у лігві й поряд із ним. Інші деталі (витяг із щоденника експедиції, із номерами лігв): № 2 — «20 червня... мертвароджений», № 21 — «після 9 квітня... розмір сліду ведмедиці 19 см»), № 26 — «26 липня... рештки ведмежати, який мав вагу до 5 кг»; № 32 — «червень ... рештки ведмежати»).

³⁸ У 1982 р. ми робили спроби оглядати відомі нам місця барлогів влітку, після танення снігу.

Для порівняння: у 1^{му} зведенні «Красная книга СССР» (1978) вказано, що смертність білих ведмежат першого року життя становить 15–40 %; у наступному за 1984 р. — до 40 %.

Доповнити відповідні припущення мали б, наприклад, обліки малюків по слідах, але збирати такі дані теж буває не просто. Нагадаю, що середній розмір приплоду (на сході о. Врангеля), для випадку, коли вдалося обліковувати саме ведмежат на барлогах, а це вікова група ~A3, автор представив як СРП = 1,38 (n = 16). Тому, виглядало б привабливо, якби вдалося порівняти це із віковою групою >A3, тобто із тваринами, які полишили лігво, і яких ми потім обліковували по слідах. Це вдалося. Однак з'ясувалося, що хоча відповідний розрахунковий приплід для групи >A3 здавався більшим (СРП = 1,46; n = 28), ця різниця не була статистично значущою. (Підвищити якість статистичних даних не вдалося можливим.)³⁹

Проте у 1982 р. було очевидним, що виявлення кількості випадків загибелі ведмедів на островах упродовж експедиційного сезону є подією майже передбачуваною, очевидно пов'язаною з інтенсивністю вивчення виду в заповіднику: зокрема, в 1964–1982 за рік фіксували 2,7–3,7 випадків загибелі дорослих ведмедів, 1,27 — ведмежат, 0,47 — самиць [Prydatko 1981]. Для порівняння, згідно із «Літописом природи» заповідника, «смертність белых медведей в летне-осенний сезон» 2003 і 2015 років була 6 і 4, відповідно. У «Літопису» за 2015 рік є примітка: «за последние два года наблюдений число случаев гибели увеличилось».

У 2022 р. автор продовжив досліджувати ці рідкісні явища і відреставрував віднайдене ним тестове зіставлення результатів обліку барлогів у горах Дрім-Хед й усіх (відомих на той час) випадків загибелі ведмедів на острові [Prydatko-Dolin 2022]. Обставини дозволили збільшити вибірку, видовживши архівний статистичний ряд до 1985 року (рис. 7). З'ясувалося, що у цьому масиві спостережень існував острівець згаданої передбачуваності (кореляції) — якщо в інтервалі «1977–1982» роки знехтувати випадваючою варіантою «0» за 1981 рік (відносно обліку барлогів у горах Дрім-Хед), то лінійна кореляція між кількістю знайдених там барлогів і кількістю зафіксованих на острові випадків загибелі ведмедів сягне $r = 0,9893$, при $n = 5$.

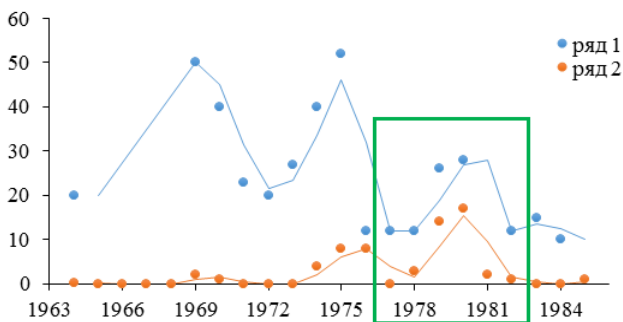


Рис. 7. Приклад роботи із хмарою випадкових даних: кількістю знайдених барлогів (ряд 1) та кількістю випадків встановлення загибелі ведмедів білих (ряд 2).

Fig. 7. An example of working with a cloud of random data: the number of dens (series 1) and the number of cases of polar bear death (series 2).



Рис. 8. Загибле новонароджене біле ведмежа, знайдене в одному із лігв на м. Верінг, о. Врангеля, після танення снігу. Фото автора.

Fig. 8. A dead newborn polar bear found in one of the dens close to Cape Waring on Wrangel Island after the snow has melted. Photo by the author.

³⁹ Довідково та для порівняння: через чотири десятки років потому дослідники навчилися прикріплювати на ведмедів GPS-мітки, і здійснювати не тільки цифровий трекінг, але фільмувати дистанційно поведінку ведмедів, відстежувати їхнє пересування із потомством від барлогів до моря, і як результат, записувати не тільки мандрівні історії, але й отримувати дані про виживання потомства [напр.: Regehr *et al.* 2006; Robinson *et al.* 2011]. Втім на о. Врангеля таких інструментальних висот іще не досягли.

Такі вимірювання можуть мати значення при роботі на «модельних» ділянках: віддалений далеко на північний-захід простір Дрім-Хед хоч і виглядає ізольованим, але все одно, є частиною о. Врангеля. Без сумнівів, на Дрім-Хеді теж час від часу гинуть ведмеді, але як свідчать літописи природи, там давно не працювали цільові довготривалі експедиції. Тому й відповідних знахідок не було. Так чи інакше, чим більше барлогів люди знаходять на типових «модельних» ділянках («Дрім-Хед», «Верінг» та інші), тим частіше натраплятимуть на загиблих ведмедів. Принаймні на прикладі гір Дрім-Хед ця закономірність проявилася статистично (див. рис. 7).

4. Облік барлогів, «піраміда Елтона» і «пропорційність мас Станчинського»

Розміри простору, в якому природа реалізує закономірності, узагальнені колись Ч. Елтоном [Elton 1927], й відомі тепер як «піраміда Елтона» («піраміда чисел», «правило екологічної піраміди»), але саме у відношенні ведмеда білого та островів Врангеля і Геральда, у літописах природи заповідника відсутні. Втім, у 1986 р. автор оприлюднив деякі припущення на цю тему⁴⁰ (с. 140–143). Йшлося про те, що навколо островів, у смугах на відстані із три десятки кілометрів, у ланцюгу *нерпи* → *ведмеді*^{41,42}, розрахункова густина [density] нерп може складати ~ 0–2,44 ос./км², а ведмедів ~ 0–0,07 ос./км². Якщо представити це у вигляді інтервалу значень біомаси, то матимемо приблизно: 0–210,00 кг/км² та 0–19,30 кг/км², відповідно. (Розрахункове співвідношення щодо пари *нерпа* → *ведмідь*, стосовно їхньої чисельності, — це 1: 34, а стосовно біомаси «на площі» — 1: 10.) Зазначене було частиною досліджень автора, присвячених морським птахам й осмисленню масштабів і екосистемних наслідків надходження орнітогенних біогеохімічних сполук у морські води. Зрозуміло, що не тільки нерпи є об'єктом полювання ведмедів. Біомасу моржів і китів «в об'ємі» також можна розрахувати, нехай і приблизно, орієнтуючись на дані із літератури (див. нижче). Далі ми побачимо, як відповідні приклади вписуються в «піраміду Елтона» (табл. 2).

Для порівняння: густина нерп (у Чукотському морі, поблизу Аляски) у 1999–2000 рр. — це 0–10 ос./км² [Bengtson *et al.* 2005], або у перерахунку на біомасу, — це 0–860 кг/км². Поблизу островів Врангеля і Геральда, в 1980-х, теж могли б зафіксувати схожі значення, якби організували таку ж потужну експедицію, як аляскінська. (Втім, отоді у керівництва ГУ ОХЗ СМ СРСР⁴³ були зовсім інші турботи, у тому числі військові⁴⁴.) Щодо повсякденної густоти нерп у морі, про яку пишуть Дж. Бенгстон *та ін.* [Bengtson *et al.* 2005], то автор неодноразово спостерігав щось схоже на о. Врангеля, наприклад, піднімаючись на вершини мисів Верінг, Пташиний Базар, Пролетарський і навіть Пік Береговий (у 1978–1988); чи то з вершини о. Геральда (у 1982, 1985 та 1987). Мав нагоду побачити також «нуль» густоти, як ведмедів, так і тюленів, у гелікоптерній експедиції 1985 р., під час весіннього обліку ведмедів у просторі від м. (Отто) Шмідта до Ведмежих островів, в Східносибірському морі⁴⁵.

Так чи інакше, саме максимальні величини, наведені вище, є цікавими для даного аналізу, та свідчать про можливість отримати відбиток елтонівської піраміди чисел [Pyramid of Numbers], і побачити як на нижчому, наприклад, нерп'ячому трофічному рівні, відбувається накопичення на порядок/порядки більшої біомаси (а значить і енергії), у порівнянні із вищим, ведмежим. (Разом із тим, зазначу, що саме про цифри, про інтервали порядків, Ч. Елтон у

⁴⁰ Дисертація «Морські колоніальні птахи островів Врангеля та Геральда» (Ін-т зоол. АН УРСР, 1986).

⁴¹ Вхідні дані узято із тексту дисертації, а додаткові розрахунки здійснено на їх основі. Автор прийняв також, що середня вага нерпи сягає 85 кг. Щодо ведмеда білого, то наприклад у моделі, розробленій для Шпицбергена, середню вагу ведмедів вважали рівною 275 кг [див. Hansen *et al.* 2016]. З огляду на спостереження у природі, задля об'єктивності, в інтервал значень густоти нерп включено й «нуль».

⁴² Йдеться про кільчасту нерпу (акібу) — *P. h. hispida*. На рівні МСОП таксон *Pusa hispida* (Schreber, 1775) має охоронний статус Least Concern (ver 3.1, 2016), тобто «найменше занепокоєння».

⁴³ Главное управление охотничьего хозяйства и заповедников при Совете министров СССР.

⁴⁴ Навесні 1979 р. прямо в горах Дрім-Хед, на о. Врангеля, під час обліку ведмедів білих, автору вручили повістку, і він був призваний на війну В'єтнаму і Китаю, в якій СРСР брав участь на стороні В'єтнаму.

⁴⁵ Результати експедиції не оприлюднили до цього часу. Вони загубилися десь у звітах.

своїй книзі 1927 року, у розділі п'ятому, не писав. Звідки отті «5–10 разів» з'явилися, зокрема, в україномовних довідниках з екології⁴⁶, автор не відає. Так само, у згаданій публікації Елтон не використовував слово *biomass*.)

Та ймовірно більшою несподіванкою для багатьох знавців ведмедів білих буде інше: у знаменитій нині праці 1930-х, Чарльз Елтон звертав увагу й на *polar bear*, що не є випадковістю, адже науковець чотири рази бував в Арктиці. Наведу деякі маловідомі цитати із його твору, с. 74: «*the polar bear itself, which is, after all, only living by exploiting the energies of the seal*». У цій фразі йдеться про цілковиту залежність ведмеда білого від тюленів. Або гляньмо на ось це, майже пророче, — попередження мисливцям Шпіцбергена, у моєму перекладі: *знищуючи ведмедів ви, панове, шкодите своєму ж промыслу на тюленів*⁴⁷. Задля підкріплення своїх слів, Елтон включає у книжку й невеличкий рисунок — про логічний ланцюжок *тюлені–ведмеді–люди*, а потім ще один, складніший, про харчовий ланцюг (*food-chine*)⁴⁸, приклад якого був створений вченим після подорожі на острів Ведмежий [Bear Island], Шпіцберген, де й проглядає уся полярна екосистема, із ведмедем білим включно.

Через складність згаданого, другого рисунка, та задля виокремлення пріоритетів, Елтон радить читачеві: *найкращий спосіб прочитати діаграму — розпочати з «морських тварин» і слідувати за стрілками*. Підписуючи діаграму, учений залишив ще один допис: *From Summerhayes and Elton*²⁵. Саме от те «25», набране верхнім регістром, є нічим іншим, як посиланням на спільний твір Саммер(р)хейза⁴⁹ й Елтона, щодо Шпіцбергена, 1923 року видання. При цьому, ім'я Саммерхейза стоїть у публікації першим! Отже, елтонівська, а точніше саммерхейзівсько-елтонівська концепція про *харчові ланцюги*, народилася на матеріалі, отриманому обома авторами в Арктиці, на о. Ведмежий, іще в 1923 році⁵⁰, а не в 1927-му.

Виникає професійне запитання: чому у колишньому СРСР не пішли далі, не намагалися усвідомити, хоча б у першому наближенні, як могла виглядати «піраміда Елтона», і яке місце у відповідному острівному арктичному обширі (у цифрах), може займати білий ведмідь? Тільки при такому розумінні стану справ у спеціалістів мав би з'явитися (не тільки пізнавальний, але й експертний) сенс, а також вагома причина здійснювати обліки не тільки ведмедів, але й інших морських тварин, які є складовими «піраміди Елтона»? Відповіді немає. Як перевірів автор, в усіх «Літописах природи» заповідника за 2002–2020 роки⁵¹ науковці продовжували писати про «встречи», «встречаемость», «берлоги», «упитанность» тощо.

Знання про «піраміду Елтона» (й супутні екологічні закони) давно набули широкого розголосу. На деяких інтернет-форумах, які дистанційно зараджують учням шкіл усвідомити чим є «трофічна піраміда», й допомагають здійснювати найпростіші розрахунки, можна знайти й приклади, пов'язані саме із ланцюжками типу *риба → тюлені → білі ведмеді*⁵². Там віднаходимо щось на кшталт наступного тестового запитання: *...біомаса планктону складає (...г/м²) ... використовуючи правило екологічної піраміди та враховуючи існування відповідних харчових ланцюгів... знайдіть, якою має бути площа моря, здатна прогодувати одного ведмеда білого масою (... кг)*. І зверніть увагу: викладач у якості ключа для рішення запропонує використати пірамідне (читаймо «елтонівське») «десять разів». Втім, такі приклади є очевидним спрощенням. На практиці здійснити обліки й виконати розрахунки важко. Колись автор витратив чимало часу і зусиль, аби включити у розрахунки дані про густину біомаси морських птахів, як на одиницю площі, так і одиницю об'єму (див. табл. 2). Нагадаю, що саме морські птахи удобрюють місця розвитку планктону, що лежить в основі згаданих пірамід.

⁴⁶ Див. [б/а]. 2022. Правило екологічної піраміди. *Довідник з екології* — bit.ly/3IoQdR7. Перевірено 29.12.22.

⁴⁷ В оригіналі (с. 121): «By reducing the numbers of bears the sealers make up for their destruction of seals, since there are so many extra seals which would otherwise have been eaten by bears.»

⁴⁸ Див. Food-chine. *Wikipedia*. <https://bit.ly/3CrH2M9>. Retrieved October 4, 2022.

⁴⁹ V. S. Summerhayes. *Wikipedia*. <https://bit.ly/3Aw99bZ>. Retrieved August 18, 2022.

⁵⁰ За Ч. Елтон [Elton 1927: 191], цит.: «25. Summerhayes, V. S., and Elton, C. S. (1923). Contributions to the ecology of Spitsbergen and Bear Island. *Journal of Ecology*, Vol. 11, p. 214. 25a : p. 265. 25b : p. 268.»

⁵¹ У 2010 та 2016 роках літописів не випускали.

⁵² Якийсь час назад відповідні приклади були доступними на вебресурсах «Знання», «Учи» та інші.

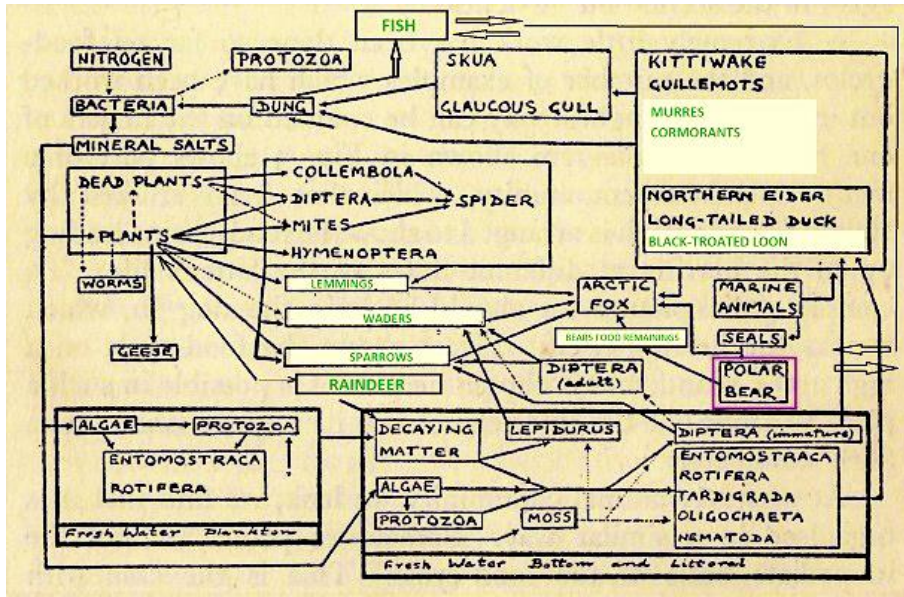


Рис. 9. Приклад: використання рисунка Елтона [Elton 1927: 58, fig. 4, зі змінами (зеленим)], в навчальних цілях — для демонстрації місця полярного ведмедя у локальному трофічному ланцюгу — із заміною умов о. Ведмежий (Свальбард, 74°N) на умови о. Врангеля (71°N).

Fig. 9. An example of using Elton’s drawing [Elton 1927: 58, fig. 4 with modifications (green)] made for educational purposes only to illustrate the position of the polar bear in the local food chain by changing the conditions of Bear Island (Svalbard, 74° N) to those of Wrangel Island, 71° N.

Таблиця 2. Порівняння густоти біомаси деяких екогруп у водах Чукотського і Східносибірського морів — за літературними даними, із доповненнями автора

Table 2. Comparison of the biomass density of some ecogroups in waters of the Chukchi and East Siberian seas based on literature data, with modifications by the author

Екогрупа	Густість	Локація	Джерело інформації
Фітопланктон	115 мг/м ³	Район о. Врангеля	Ширшов [Shirshov 1936]
Зоопланктон	24...202 мг/м ³	Східно-Сибірське море	Яшнов (1940) [за Rutilevsky 1970: 279]
Зоопланктон	177 мг/м ³	Чукотське море	Яшнов (1940) [за Rutilevsky 1970: 279]
Сестон	56...465 мг/м ³	Чукотське море	Богоров (1934) [за Rutilevsky 1970: 279]
	1 г/м ³	Район о. Врангеля	Павштик [Pavshits 1980]
	10... 100 г/м ³	Район о. Врангеля	Павштик [Pavshits 1980]
Нектон	115... 250 г/м ³	Район о. Врангеля	Ушаков [Ushakov 1936]
Бентос	(2...10 кг/1000 м)	Район о. Врангеля і Геральда	«Летопись... 2016» ⁵³
Риби	~ 0...0,46 г/м ³	Район о. Врангеля і Геральда	Припущення автора, див. текст ⁵⁴
Морські птахи	~ 0,33 мг/м ³	Район о. Врангеля і Геральда	Припущення автора, див. текст
Тюленеві	~ 5,3...23,9 мг/м ³	Район о. Врангеля і Геральда	Припущення автора, див. текст
Ведмеді білі	~ 0...0,07 ос./км ² (~ 0...19,3 кг/км ²)	Район о. Врангеля і Геральда	Припущення автора (див. текст) ⁵⁵

⁵³ Згідно із мапою «Біомаса бентоса (кг на 1000 м тралення) в тралових пробах»: Одинцов, В. С., В. Г. Чавтур. 2017. Рейсовий отчет о морских научных исследованиях, выполненных ННЦМБ ДВО РАН на НИС Академик Опарин в Чукотском море. *Летопись Природы*. Госзаповедник «Остров Врангеля», Певек, 323–314.

⁵⁴ Для порівняння, в 2016 р. у півд.-зах. частині Чукотського і Східносибірського морів зафіксували 0,532 і 0,032 т/км², відповідно (Глебов І. І. *и др.* 2016. Результаты комплексных исследований в Восточно-Сибирском море в августе 2015 г. *Изв. ТИНРО*, 186: 81–92). Для водної товщі, умовно 40 м, це дає 0,013 і 0,001 г/м³.

⁵⁵ Якщо вважати тутешню глибину морів (як простір, із якого до ведмедів надходить їжа) за 40 метрів й вирахувати схожий інтервал значень для 30-кілометрової смуги навколо островів, це дасть густину-в-об’ємі ~ 0...0,483 мг/м³. У порівнянні із тюленевими це десь у п’ятдесят разів менше; С. Хансен *та ін.* [Hansen *et al.* 2016: 47], із посиланням на Jon Aagaard, уважали, що ведмідь занурюється на глибину до 13 м.

Шануючи поштовх, який надав усій цій справі Ч. Елтон, автор наважився використати у даній статті, у суто навчальних цілях, саме елтонівський рисунок про норвезький о. Ведмежий (Шпіцберген)⁵⁶, і відповідно, про тамтешній харчовий колообіг, аби порівняти його із врангельско-геральдівським. Для цього прийшлося вилучити дещо зі схеми, запропонованої Елтоном, або навпаки, додати до неї крихту іншого (рис. 9). Зокрема, до переліку мешканців тундри ім'ярек додав лемінгів, північних оленів, куликів і горобиних, але вилучив тундрових куріпок (*ptarmigan*). До переліку морських птахів додав бакланів (*cormorants*) і розділив узагальнене чистикові (*guillemots*) на чистики (*guillemots*) і кайри (*murres*), вилучивши із переліку буревісників (*fulmar petrel*), люриків (*little auk*) та іпаток (*puffin*)⁵⁷. Замість гагари червоношиїї (*red throated diver*) вписав гагару чорношию (*black throated loon*).

У ланцюжку *песець* → *ведмідь*, замість загального *dung* (гній), яке повторюється у Елтона й щодо морських птахів, вписав «рештки їжі ведмедя» (*bears' food remains*). До ланцюжка «*морські і напівморські птахи*» → «*гній*» додав риб, яких на схемі Елтона чомусь не було. Взагалі, узагальнене «гній» тут доречно було б замінити на «гуано». Довідково: повний перелік морських і напівморських птахів, виробників біогенного матеріалу на островах Врангеля і Геральда, станом на 1985 рік, автор оприлюднював раніше (дисертація 1986 р.), де у відповідному списку нараховувалося 22 види.

Звичайно, сьогодні ми знаємо значно більше, ніж знали у 1923–1927 роках зоолог Елтон і ботанік Саммерхейз. Взагалі на сторінці 50-й своєї книжки Елтон попередив читачів, що хоч він і наводить приклади щодо учасників піраміди чисельности (у моєму перекладі): «*але, як і у випадку з усіма роботами [здійснюваними] над тваринними спільнотами, достовірних даних зараз дуже мало*»⁵⁸. Нагадаю: йдеться про 1930-ті роки. Як це не дивно, але у відношенні ведмедя білого (і островів Врангеля та Геральда), цей фазис про «даних зараз дуже мало», протривав й до сьогодні.

Станом на 1982 рік, коли відбувався наш облік барлогів ведмедя білого, і коли народжувався вищезгаданий щоденник експедиції, а також пізніше, у 1985 році, коли автор завершував збирання матеріалу для дисертації, деякі із порівняльних даних (про які так мріяв, зокрема, Елтон), все ж вдалося розшукати. Заразом, це були напрацювання величезного колективу, учасників декількох експедицій. Частково відповідне зведення автор оприлюднював у 1986 році, але мало хто звертав увагу на відповідні тексти. Тому, звернімося до старого зведення ще раз, але увівши у нього зміни й доповнення (див. табл. 2). Бачимо, що у ~ 30-кілометровій обліковій смузі, окресленій автором експериментально навколо островів, розрахункова густина ведмедів (як на площі так і в об'ємі), була у десятки разів меншою за відповідну густину ластоногих тварин. Детальніше: співвідношення (щодо пари *нерпи* → *ведмеді*) в експерименті, стосовно їхньої чисельности, — це *тридцять до одного*, стосовно біомаси «на площі» — *десять до одного*; а стосовно біомаси «в об'ємі» (для пари *тюленеві* → *ведмеді*) — *п'ятдесят до одного*. Якщо прийняти, що в нашій експериментальній смузі, окресленій навколо островів, біомаса моржів і китів «в об'ємі» є близькою до такої в Чукотському морі, то з огляду на дані обліку моржів і китів, отримаємо для пар *моржі* → *ведмеді* та *кити* → *ведмеді* наступні орієнтовні співвідношення: *тридцять до одного* і *сімдесят до одного*, відповідно. Щодо біомаси планктону, а точніше, фіто- та зоопланктону (і ведмедів), то це, скоріше за все не десятки (як було у шкільному прикладі, про який ми згадували вище), а ймовірно сотні, скажімо, *шістсот до одного*.

Завершуючи цей твір автор знав, що останнім із посилок буде посилення на рідкісні твори харків'янина, еколога-математика В. Станчинського [Stanchinsky 1931 a, b], присвячені рівновазі й хвилям біомас. Чому рідкісні? Тому що після репресій В. Станчинський помер у

⁵⁶ Bear Island (Norway). Wikipedia. 2022. <https://bit.ly/3QCpCB1>. Retrieved August 18, 2022.

⁵⁷ Тупиків на о-вах Врангеля і Геральда немає, однак іпатки і топорки гніздують, але є нечисленними.

⁵⁸ В оригіналі (с. 50, цит.): (21) *The fourth idea is that of the Pyramid of Numbers in a community, by which is meant the greater abundance of animals at the base of food-chains, and the comparative scarcity of animals at the end of such chains. (22) Examples of this principle are given, but, as is the case with all work upon animal communities, good data are very scarce at present.*

Вологодській в'язниці у 1942 році. Учений не встиг оприлюднити усе що міг би. Однак тепер ми знаємо: якщо Елтон (і Саммерхейз) лише висловлювали і оприлюднювали свої думки та схеми стосовно харчових ланцюгів у 1923–1927, то В. Станчинський безпосередньо вивчав саме динаміку «видових масс біоценозов» уже в 1928. На прикладі луків та степів він відкрив, вирахував (!), зокрема, що між ауто- і гетеротрофами не тільки існує закономірний зв'язок (вважаймо це аналогом елтонівської трофічної піраміди), а також пропорційність мас, і головне, щось на кшталт накладання хвиль із запізненням, майже інтерференцій.

Він писав: «каждый член последовательного трофического ряда является функцией последующего... максимумы масс у ряда составляющего тему и ряда питающегося не совпадают во времени — первый ряд значительно уходит вперед от второго» [Stantschinsky 1931 a: 42]. В іншій своїй праці учений додав більше деталей: «быстрое нарастание растительной массы... в июне-июле... заменяется резким падением её в августе-сентябре... между тем как животная масса неуклонно увеличивается... аутоτροφная половина биоценоза успеваеет уйти в своей массе от поедающей её гетеротрофной половины путём быстрой трансформации энергии в первую половину лета» [Stantschinsky 1931 b: 90].

Дякуючи таким важливим, вважаймо репресованим, а потім реабілітованим творам, ми отримуємо можливість інакше подивитись на матеріал, пов'язаний у т.ч. із ведмедами білими та трофічною пірамідою. Наведені вище співвідношення (кількостей і мас) є лише припущеннями, але тепер вони отримують ще й підказку про ймовірне існування не тільки хвиль (у т.ч. в середовищі гетеротрофів), але й досить складних накладань, і, можливо, навіть інтерференційних ефектів, але які справжнім науковцям іще доведеться розвідати.

5. Помічний огляд деяких джерел інформації

Ведмідь білий є у списку уразливих видів МСОП⁵⁹. Усі можуть долучитися до справи вивчення і збереження тварини. Працюючи над статтею, автор знайшов дещо допоміжне, на що можуть звернути увагу студенти і викладачі. Якщо сьогодні в англійськомовному сегменті вікіпедії⁶⁰ у нарисі про ведмеда білого міститься 226 посилань на публікації, найстаріша із яких сягає 1774 року, і навіть є доступною дистанційно⁶¹, то в україномовній лише 37, нехай навіть переважно англійськомовних (починаючи з 2006 року, тобто з часів, коли ентузіасти з України взагалі наважилися укласти перший нарис про ведмеда білого).

Як роздивився автор, вітчизняний колективний укладач вікіпедії взагалі не знає (та не має під рукою) україномовних наукових публікацій про ведмеда білого. До того ж він відчуває себе у цій темі не впевнено, буде текст, схожий у тому числі на російськомовний, і дублює помилки, які просочуються у сьогоденність навіть із (здавалося б надійних) англійськомовних джерел, як от, наприклад, — про гіпотезу Куртена*⁶², де йдеться про виокремлення білих (полярних) ведмедів від бурих, цит. (у перекладі українською): «зі східної частини Сибіру (з Камчатки та Колимського п-ва)». Проте... якого такого Колимського півострова? Хіба Колимський півострів існує?⁶³ Фінський палеонтолог Б. Куртен [Kurten 1964: 21] писав не про любого ведмеда бурого, а про *U. arctos beringianus*. По-друге, хоча й згадував «*U. arctos beringianus* (from Kamtchatka and the Kolym Peninsula)», але ніде, підкреслюю, ніде, окрім сторінки 21, не використовував словосполучення «Kolym Peninsula» і взагалі слово «Kolym». Разом із тим, на сторінках 20, 21, 22 і 24, учений п'ять разів повторив слово «Choukoutien», маючи на увазі, звичайно, Чукотський півострів (а не Колимський).

Отже, в оригіналі, у публікації самого Куртена, мало б бути: «from Kamtchatka and the Choukoutien Peninsula», а не «the Kolym Peninsula». На превеликий жаль, навіть куртенівський редактор припустився помилки, і не попередив науковця про колимську недоречність.

⁵⁹ Станом на 27 серпня 2015 р. статус тварини визначено як Vulnerable за критерієм А3с [Wiig *et al.* 2015].

⁶⁰ Див. нариси: *Polar bear* (<https://bit.ly/3bK846q>), *Ведмідь білий* (<https://bit.ly/3a7sHZU>). Перевірено 2.07.2022.

⁶¹ Мається на увазі К. Дж. Фіппс [Phipps 1774].

⁶² Björn Olof Lennartson Kurtén.

⁶³ До ревізії назв, у 1935-х, Східносибірське (*Восточно-Сибирское*) море називали *Колымским, Индигирским*.

Додам до списку осічок (породжених схиланням до лінійного перекладу текстів) й таку дрібницю, яка стосується о. Ведмежий, Норвегія. Цитата із вікіпедії⁶⁴: «*Своё название остров получил благодаря тому, что первооткрыватели [В.П.-Д.: Willem Barentsz та Jacob van Heemskerck, у 1596 р.] увидели у его берегов плавающего белого медведя, который попытался залезть на корабль. До этого голландцам белые медведи были незнакомы*». В україномовній вікіпедії це речення ентузіаста навіщо переклали один в один. Та корисніше було б їм наважитись на майже неймовірне та розшукати у всемережжі рукописи стародавньої експедиції. Уявляєте, читачу, першодруки часів експедиції Баренца, і декотрі спогади, є доступними онлайн. Серед спогадів — два щоденники. Вони належали 26-річному офіцеру і художнику Херриту де Віру⁶⁵, і 31-річному картографу Яну Гюйгену ван Лінсхотену⁶⁶. (Перед тим як перейти до наступного абзацу про забуті 1590-ті, пригадаємо 1770-ті, адже в науковій назві ведмедя білого вшановано капітана К. Фіппса, який залишив один із перших описів тварини [див. Phipps 1774: 185]. У тому ж виданні є олівцева примітка від редактора «ed. p. 188». У вікіпедійній біограмі капітана зазначено, що свій перший запис про полярного ведмедя він зробив 2 травня 1773. Втім, у згаданій книзі (с. 53) знаходимо, що перша (?) згадка про ведмедів — це 26 липня і що відбулося поблизу о. Маффін.)

Виявляється, у щоденнику пана де Віра цей епізод (про острів Ведмежий) мав інакший вигляд: 9 червня Баренц підійшов до маленького плаского острова, який назвав Ведмежий, позаяк упольовав там великого білого ведмедя [див. Gerrit de Veer 1596: cxxix]. Отже, ніякий *плаваючий белый медведь* не намагався *залезть на корабль* у 1596 році. По-друге, люди Баренца часто бачили (полярних) ведмедів, полювали на них, а де Вір не тільки спромігся замалювати відповідні сцени (див. Veer Gerrit de 1605: 12, 14, 34, 38, 50, 80, 100, 122, 138)⁶⁷, але й першим описав прояви гіпервітамінозу у людини, викликані уживанням печінки білого ведмедя [див.: Lips 2003]. Ба більше: гравюрою де Віра, із «білим» ведмедем, сьогодні проілюстровано вікінарис про Баренца! Отже, якщо упродовж 1596–1605 років де Вір замалював десятки «білих» ведмедів, описав явище виникнення «біловедмежного» гіпервітамінозу, а також вказував у своїх текстах розміри і навіть приблизну вагу тих полярних ведмедів, то чому першим описувачем тварини вважають капітана Фіппса, ще й із менш віддаленого 1744 року?⁶⁸

Щодо походження ведмедів білих, то до згаданої публікації Куртена додалося багато нового. Зокрема, цю яскраву тему спільнота давно підняла на рівень обговорення змінюваності ДНК, і озвучила осучаснений погляд на географію еволюційних подій, не намагаючись згадувати лише про Камчатку. Читаймо, наприклад, статтю А. Велч *та ін.* [Welch et al. 2014], із посиланням на С. Талбот & Г. Шілдс [Talbot & Shields 1996], де автори нагадали читачам, що *ведмеді бурі* з островів Адміралтейства (Admiralty), Баранова (Baranof) і Чичагова (Chichagof) — це Архіпелагу Олександра (Alexander Archipelago), що у південно-східній Алясці, є ближчими до *ведмедів білих*, аніж до інших *ведмедів бурі*.

6. Обговорення і висновки

Викладені у статті результати обліку, спираються переважно на записи локальної експедиції, що здійснювалася на сході о. Врангеля та о. Геральда з 25 березня по 5 травня 1982 року. Для кращої уяви про хід подій автор долучив до аналізу й записи, отримані ним в інших локаціях та за інші дати, і навіть роки, а також опитувальні дані, добуті за межами о. Врангеля та о. Геральда. Тим самим проілюстровано, що виокремлення локацій типу «схід о. Врангеля», «захід о. Врангеля», або «о. Геральда» звужує простір знань про хід подій.

⁶⁴ Медвежий (остров, Норвегия). *Википедия*. <https://bit.ly/3QHkXOy>. Проверено 20 августа 2022.

⁶⁵ Gerrit de Veer. *Wikipedia*. <https://bit.ly/3SYvINM>. Ontvangen 20 augustus 2022.

⁶⁶ Ян Гюйген ван Лінсхотен. *Википедия*. <https://bit.ly/3Kaa0T2>. Проверено 21 серпня 2022.

⁶⁷ British Library зберігають першодрук 1598 року, де є акварель авторства де Віра із «білим» ведмедем (Shelfmark: С.133.е.34). Див. <https://bit.ly/3QDESxС>. Проверено 21 серпня 2022.

⁶⁸ У таксономічній нотатці рівня IUCN зазначено, що К. Фіппс [Phipps 1774] був першим, хто залишив запис про ведмедя білого як про зникаючий вид [див. Wiig et al. 2015]. Далі називають імена інших учених, у т.ч. Куртена; про де Віра (Gerrit de Veer), так само як і про Баренца (Willem Barentsz), забувають згадувати.

Досліджена на сході о. Врангеля територія не мала чітких меж. (До 1976 року, у часи існування заказника, адміністратори прийняли мов нехай розташована там ділянка «Уэринг» вважатиметься прямокутником розміром 5x5 км. Пізніше хтось назвав ділянку модельною.) Втім, якихось інших цілей, ніж адміністративні, прямокутникове виокремлення не мало. На практиці, облік барлогів здійснюють неподалік від однойменного стаціонару. Разом із тим, розмір облікового простору між мисами Верінг і Піллар дійсно є близьким до 25–27 км². Це є приблизно 307-ма частина від усієї площі острова. Можна вважати, що в 1981/1982 роках ведмедиці облаштували там до п'яти десятків пологових лігв. Для порівняння, у 2007 році експедиція заповідника знайшла тільки вісім.

Майже усі дані про кількість і уміст барлогів, знайдених нами на сході о. Врангеля, добули, використовуючи мотонарти («Буран»), лижі (рідко), а також бінокль; в окремих випадках — авіатехніку (МИ-8 та АН-2). Загалом, упродовж 41 доби учасники експедиції спромоглися знайти на місцевості або вирахувати по слідах 139 ведмежих лігв, і побачити 57 звірів (♀_{ad} + juv). Із них, 87 і 40, відповідно, — на сході о. Врангеля. До 96 % від облікованих (на сході о. Врангеля) барлогів були пологовими. До 23 % лігв ми вираховували по слідах, до 4 % знайшли здаля, із допомогою бінокля, до 2 % — із допомогою собаки. Взагалі на обох островах до 46 % лігв зі списку відшукали із допомогою авіатехніки.

Авіаоблік барлогів завжди даватиме приблизні результати. Якщо його здійснюють після хуртовини, то якісь лігва залишаються непоміченими. З моменту відкриття барлоги до остаточного залишення її самицею із дитинчачами, минає 4–14 днів, і потім, під час снігопадів, вже немає кому утримувати отвір відкритим. Тому, декількаденна негода може суттєво вплинути на підсумок. 5.04, на прикладі сходу о. Врангеля, вдалося підрахувати, що таких необлікованих лігв може бути до 13 %. Із-за примхливостей вітру, снігу й світла до 6 % барлогів, які обліковці знаходять здаля, можуть бути ілюзіями. У літописах природи заповідника за 2003–2020 рр. збіжних вимірювань автор не знаходив.

У 1982 р. середній розмір приплоду (СРП), визначений на сході о. Врангеля, був 1,43 (n = 44), а на о. Геральда сягав 1,86 (n = 7). Втім, різниця не була статистично значущою. Успішні виводки на о. Врангеля — це переважно, одне або двоє ведмежат; на о. Геральда — навіть по троє. На доступній вибірці (n = 44), на прикладі сходу о. Врангеля, автор з'ясував, що уведення у розрахунок СРП також даних обліку слідів ведмедчат суттєво не вплинуло на результат. Втім, саме знахідки слідів помітно позначаються на підсумку і додають 23 % до кількості знайдених/вирахованих лігв.

Від дати відчинення лігва до дати остаточного виходу звідки ведмедиці весною (з або без малечі), *T*-період, минало 4–14 днів, найчастіше — 6. На сході о. Врангеля найбільша частота випадків відчинення лігв припадала на 27–28 березня. Приблизно такі ж дати називали учасники експедиції заповідника 2007 р. Втім їхні уявлення про максимальні значення *T*-періоду, який нараховував начебто до 32 днів, скоріше за все, були неточними.

Породільний барліг — складна, змінлива конструкція. З моменту будівництва (напр., у листопаді) до залишення (напр., у березні) там, у середині, відбувається чимало змін. Тому традиційне представлення лігва у термінах «висота-ширина-довжина» є очевидним спрощенням. Лігво (№ 35) важко було обмірювати, настільки чудернацьким був коридор, якій формував прихисток, подібний до ескімоського іглу та був захований під поверхнею сніжника. Знайшли також особливе лігво із 4,5-метровим вертикальним тунелем-виходом. Тому, для кращого уявлення, у статтю автор включив приклади 3D-моделювання конструкцій лігв.

До списку рідкісних відкриттів слід віднести 6 тимчасових лігв, знайдених поблизу о. Врангеля у 1980 р. в морі, в торосах, про що автор писав у 1981 р., але про що у заповіднику забули: у «Літописах природи» за 1997–2020 рр., доступних дистанційно, про подібне записів немає. Різновид несподіванки — лігво, яке знайшли «на рівному місці», у річищі, а не на крутосхилі. (Це підказує, що ведмеді можуть створювати тимчасові барлоги й у рівнинних частинах острова, де є підняття, виярки або виходи скель, і де накопичується сніг.) Протилежне явище — лігво, виявлене на кручах м. Верінг, зі сторони моря, на значній висоті.

Визначення місця ведмеда білого бодай у локальній у «піраміді Елтона» є однією із найважчих і витратних задач. Для отримання навіть приблизних показників автор залучив до аналізу дані декількох експедицій (і локацій), починаючи з 1936 року. З'ясувалося, що у тридцятикілометровій обліковій смузі, окресленій експериментально навколо островів, розрахункова густина ведмедів (як на площі, так і в об'ємі), була у десятки разів меншою за густину, зокрема, ластоногих. Частка, яку вилучає (забирає у ведмедів) саме із «пірамід» людина на більшому обширі, за межами островів, досі залишається маловивченою.

Напівзабуті тепер напрацювання В. Станчинського [Stanchynsky 1931 a–b], хоч і не стосувалися Арктики, але підказують: при подальшому ретельному вивченні ланцюга *ведмеди білі* → *їжа*, можна очікувати появи дійсно чогось не розвіданого, і що, можливо, відкриється для когось із дослідників у вигляді, «не врахованої ще ніким пропорційності». (За В. Станчинським — це «не учтённая ещё никем пропорциональность», «суммы бесконечно большого числа закономерно меняющихся дифференциалов», «интегралов».)

Автор звертає увагу й на помилку, виявлену у публікації Б. Куртена [Kurten 1964], де замість Чукотського півострова згадується «Колимський півострів», і що продовжують повторювати в популярній літературі. Заслужує на увагу і той факт, що задовго до К. Фіппса [Phipps 1774] про полярних ведмедів писав (і навіть замальовував їх) Геррит де Вєр [Gerrit de Veer 1596, 1605], учасник експедиції В. Баренца (Willem Varentsz).

Прості співставлення результатів обліків лігв (отриманих, зокрема, на м. Верінг і горах Дрім-Хед) із іншими, та екстраполяція їх на увесь гірський обшир, підказують, що у 1980-х роках загальна кількість лігв на острові могла бути значно більшою, ніж це уявляли. Вивчення й охорону виду потрібно інтенсифікувати.

Жахлива риторика російськомовних ЗМІ, якою сьогодні супроводжується варварський напад на Україну, викликає великий подив і не тільки. Ця ж риторика почала негативно впливати на вивчення трофічних ланцюгів в Арктиці, що слідує з новин у всемережжі («Власти Чукотки расторгли контракт с WWF», так как фонд «финансируется врагами» и «угрожает национальной безопасности России». 15 ноября 2022. *Медиазона*, bit.ly/3hZMrT8).

Автор сподівається, що стаття матиме й просвітницьке значення і стане у нагоді вітчизняним природникам — науковцям, викладачам й студентам, — які цікавляться екологією, а також укладачам українськомовних енциклопедій, зокрема й вікіпедії, і стане внеском у вітчизняну бібліотеку знань про тваринний світ Арктики.

Подяки

Автор вдячний своїм наставникам, викладачам біологічного факультету Київського університету імені Тараса Шевченка (Україна), у яких учився у 1970-х, — за міцні природничі знання, які дозволили опрацювати й зазначений, унікальний матеріал про ведмедів, роблячи це, значною мірою, навіть в Арктиці, та не маючи під рукою ані довідників, ані інших необхідних книжок. У списку учителів — О. Б. Кістяківський, М. А. Воїнственський, Л. О. Смогоржевський, В. А. Мельничук. Дякую колегам, які допомагали авторові вести щоденник, задля включення даних у літописи природи. Про окремі інші спостереження мені люб'язно повідомляв пізніше І. Олейніков. Спасибі колективу *Theriologia Ukrainica*, який продовжував роботу над часописом у часи війни, в умовах постійних відключень світла й обстрілів, й спромігся підготувати до випуску нове зведення, знайшовши місце і для ведмедів білих, і для Арктики. Красно дякую І. Загороднюку, який надіслав мені копії рідкісних творів В. Станчинського та допомагав влучними порадами.

References

- Bartlett, R. 1936. *The Last Voyage of the Karluk*. Glavsevmorput, Leningrad, 1–190. [In Russian]
- Bengtson, J. L., L. M. Hiruki-Raring, M. A. Simpkins, P. L. Boveng. 2005. Ringed and bearded seal densities in the eastern Chukchi Sea, 1999–2000. *Polar Biology*, **28**: 833–845. CrossRef
- Couchman, L. K., K. Ogord, R. V. Tripp. 1979. *The Bering Strait: Regional and Physical Oceanography*. Gidrometeoizdat, Leningrad, 1–199. [In Russian]
- DeMaster, D. P., I. Stirling. 1981. *Ursus maritimus*. *Mammalian Species*, **145**: 1–7. CrossRef
- Dondua, A. G., A. V. Bezrukov. 2008. The maternity dens assessment at the Waring model site. *Letopis pryrody 2007*. GU GPZ 'Wrangel Island', Pevek, 91–98.
- Elton, Ch. 1927. *Animal Ecology*. 1927. 1st ed. Sidgwick and Jackson, London. The University of Chicago Press. ISBN 0-226-20639-4. (Biodiversity Heritage Library <https://bit.ly/3T4eNtk>)
- Gerrit de Veer. [1596]. *A True Description of Three Voyages by the North-East towards Cathay and China Undertaken by the*

- Dutch in the Years 1594, 1595 and 1596*. Ed. by: Beke, C. T. Translated by: Phillip, W. Cambridge Library Collection Hakluyt First Series, 2010. 1–512.
- Golovkin, A. N. 1972. Bird colonies of the Novaya Zemlya. *Features of the biological productivity of waters near the bird colonies of the Novaya Zemlya's north*. Nauka, Leningrad, 34–92. [In Russian]
- Golovkin, A. N. 1982. The role of birds in marine ecosystems. *Results of science and technology: Zoology of vertebrates series*. VINITI AS USSR, Moscow, 2: 97–157. [In Russian]
- Hansen, C., M. Skern-Mauritzen, Gro I. van der Meeren *et al.* 2016. *Set-up of the Nordic and Barents Seas (NoBa)*. *Atlantis model*. Technical Report: February 2016. Institute of Marine Research, Bergen, 1–113. [CrossRef](#)
- Kaftanovsky, Yu. M. 1951. *Auks of the Eastern Atlantic*. MOIP, Moscow, 1–171. [In Russian]
- Kurtén, B. 1964. The evolution of the polar bear, *Ursus maritimus* Phipps. *Acta Zoologica Fennica*, 108: 1–30.
- Kochnev, A. 2018. Polar Bear (*Ursus Maritimus*) Den Distribution and Abundance in Chukotka, Based on Inquiries of Representatives of Aboriginal Peoples. *Zoologicheskyy Zhurnal*, 97 (2): 196–204. [In Russian]
- Langvagen, A. V. 1936. Some results on the hydrochemical research of the expedition on the icebreaker 'Krasin' in 1935. *The expedition's scientific research on the icebreaker 'Krasin' in 1935*. Glavsevmorput, Leningrad, 1–178. [In Russian]
- Lips, P. 2003. Hypervitaminosis A and Fractures. *The New England Journal of Medicine*, 348: 347–349. [CrossRef](#)
- Pavshchik, E. A. 1980. On some regularities in the life of plankton in the Central Arctic Basin. *Biology of the Central Arctic Basin*. Nauka, Moscow, 42–154. [In Russian].
- Piatt, J. F., D. N. Nettleship. 1985. Diving depth of four alcids. *Auk*, 102 (2): 293–297. [CrossRef](#)
- Phipps, C. J. 1774. *Ursus Maritimus... A voyage towards the North Pole undertaken by His Majesty's command 1773*. London: W. Bowyer and J. Nicols, for J. Nourse, bookseller to His Majesty, in the Strand, 1–318. <https://bit.ly/3I6wP9f>
- Prydatko, V. I. 1981. A search for the polar bear dens in the ice. *Biologicheskyye problemy Severa [Biological aspects of the North]*. *The IX Symposium*. Syktyvkar, 2: 56. [In Russian]
- Prydatko, V. I. 1986. Colonial sea birds of the Wrangel and Herald islands (ecology and protection). The dissertation for the degree of candidate of biological sciences. The Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, I. I. Shmalhausen Institute of Zoology, Kyiv, 1–243. <https://bit.ly/3dyiUOD>
- Prydatko-Dolin, V. 2022. Survey and analysis of cases of natural death of the polar bear (*Ursus maritimus*) on Wrangel Island in 1969–1982. *Novitates Theriologicae*, 13: 106–115. [In Ukrainian] [CrossRef](#)
- Ratmanov, G. E. 1936. The Hydrographic research made by the icebreaker 'Krasin' in 1935. *Scientific work of the expedition on the icebreaker 'Krasin' in 1935*. Glavsevmorput, Leningrad, 20–52. [In Russian]
- Regehr, E. V., S. C. Amstrup and Ian Stirling. 2006. *Polar bear population status in the southern Beaufort Sea*. *U.S. Geological Survey Open-File Report 2006-1337*, 1–20. [CrossRef](#)
- Robinson, R., T. S. Smith, B. J. Kirschhoffer, C. Rosa. 2012. Polar bear (*Ursus maritimus*) cub mortality at a den site in Northern Alaska. *Polar Biology*, 39: 139–142. [CrossRef](#)
- Rusanov, V. P. 1985. The state of the marine environment in the basin and ecological consequences of its pollution. *Arctic and Southern Oceans: Series 'Geography of the World Ocean'*. Nauka, Leningrad, 201–208. [In Russian]
- Rutilevsky, G. L. 1970. The Animals' world. *The Soviet Arctic: Seas and Islands of the Arctic Ocean*. Nauka, Moscow, 274–300. [In Russian]
- Shirshov, P. P. 1936. Plankton as an indicator of the ice regime of the sea. *Scientific work of the expedition on the icebreaker 'Krasin' in 1935*. Glavsevmorput, Leningrad, 61–72. [In Russian]
- Stantschinsky, V. 1931 a. On some basic concepts of zoology in the light of modern ecology. *Proceedings of the Fourth All-Union Congress of Zoologists, Anatomists and Histologists in Kyiv, May 6-12, 1930*. Gosmedizdat of the Ukrainian SSR, Kyiv, Kharkiv, 42–43. [In Russian]
- Stantschinsky, W. W. 1931 b. Zur Frage der Bedeutung der Masse der Artensubstanz für das dynamische Gleichgewicht der Biocönosen. *The Journal of Ecology and Biocenology*. Narkompros-Medgiz, Moscow, Leningrad, 1 (1): 88–95. [In Russian and Germany]
- Stefansson, V. 1931. The Eskimo Word 'Iglu'. *Science, New Series*, 73 (1889): 285–286. [CrossRef](#)
- Svatkov, N. M. 1970. Wrangel Island. *The Soviet Arctic: Seas and Islands of the Arctic Ocean*. Nauka, Moscow, 453–473. [In Russian]
- Talbot, S. L., G. F. Shields. 1996. Phylogeography of brown bears (*Ursus arctos*) of Alaska and parapatry within the Ursidae. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 5 (3): 477–494. [CrossRef](#)
- Veer, Gerrit de. 1605. *Waerachtighe beschryvinghe van drie seylagien ... deur de Hollandsche ende Zeelandsche schepen by noorden Noorweghen, Moscovia ende Tartaria, na de Coninckrycken van Cathai ende China...* Cornelis Claesz, Amsterdam, 1–178. <https://bit.ly/3PEFaTL>
- Uspensky, S. M. 1959. Nesting colonial seabirds of the Northern and Far Eastern seas of the USSR, their spreading, abundance and role as the consumers of plankton and benthos. *MOIP Bulletin*, 64 (2): 39–46. [In Russian]
- Ushakov, P. V. 1936. To the benthic fauna of the Chukchi Sea. *Scientific work of the expedition on the icebreaker 'Krasin' in 1935*. Glavsevmorput, Leningrad, 75–81. [In Russian]
- Welch, A. J., O. C. Bedoya-Reina, L. Carretero-Paulet *et al.* 2014. Polar bears exhibit genome-wide signatures of bioenergetic adaptation to life in the arctic environment. *Biology and Evolution*, 6 (2): 433–450. [CrossRef](#)
- Wiig, Ø., S. Amstrup, T. Atwood, K. Laidre, N. Lunn, [et al.]. 2015. *Ursus maritimus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2015*: e.T22823A14871490. [CrossRef](#)