

Gracja Jolanta Magiera

PROBLEMATYKA BADAWCZA STACJI TERENOWYCH W FINLANDII

Od 26 sierpnia do 7 września 1981 roku przebywałam gościnnie w Finlandii i zwiedziłam dwie terenowe placówki ekologiczne: Stację Biologiczną w Lammi, zlokalizowaną w południowej części Pojezierza Fińskiego oraz Instytut Badań Subarktycznych w Kevo, położony w fińskiej Laponii.

Stacja Biologiczna w Lammi należy do Uniwersytetu w Helsinkach. Założona została w 1953 roku i pełni rolę terenowej bazy dla działalności dydaktycznej oraz dla prowadzenia wieloaspektowych badań ekologicznych. Temu ostatniemu zadaniu sprzyja szczególnie korzystne położenie geograficzne placówki. Bliskie sąsiedztwo licznych jezior, torfowisk i lasów pozwala na nieograniczone pole działania ekologów oraz naukowców innych dyscyplin naukowych, blisko związanych z ekologią. Wiele z tych ekosystemów pełni dziś rolę obszarów badawczych Stacji.

Dzięki inicjatywie dyrektora placówki, dra Jaakko Sÿrjämäki skorzystałam z możliwości zwiedzenia niektórych obiektów badań Stacji. Jednym z ciekawszych było torfowisko wysokie Kaurastensuo, występujące w niedalekim sąsiedztwie Lammi. Pozostawione w stanie naturalnym służy jako punkt odniesienia do studiów paleoekologicznych i ekologicznych badań eksperymentalnych a nawet jako obiekt do badań populacyjnych. Badania nad ekosystemami bagiennymi w Finlandii bardziej szczegółowo omawia L. Wasilewska w artykule: „Wrażenia z pobytu naukowego w Finlandii” [1]. Czytelnik znajdzie w nim także interesujące dane dotyczące niektórych eksperymentów dokonywanych przez Stację w Lammi na torfowiskach oraz stosowanych przez nią metod badań torfowisk. Torfowisko Kaurastensuo jest przykładem bardzo dobrze zachowanych fragmentów roślinności, właściwej torfowiskom wysokim tej strefy klimatycznej. Na szczególną uwagę zasługuje tutaj wyjątkowo duży udział na kępkach *Rubus chamaemorus* oraz licznych gatunków z rodzaju *Carex*. Fakt ten stał się czynnikiem sprzyjającym podjęciu prób poznania fenologii maliny moroszki oraz rytmiki produktywności roślin błotnych. Należy podkreślić, że badania populacyjne są jeszcze bardzo młodą dziedziną w Finlandii, bazującą głównie na doświadczeniach szkoły Harpera. Na obszarze torfowiska istnieje także stacja meteorologiczna, mierząca elementy mikroklimatu torfowiska.

Drugim obiektem badań są niektóre zbiorowiska w kilkutyśiecznohektarowym kompleksie leśnym. Zwłaszcza świerczyny, zachowane tutaj w stanie niemal pierwotnym, zasługują na specjalną uwagę. Występują zarówno na gruncie mineralnym jak i torfowym, zarówno na stokach wzgórz jak i terenach płaskich a także na obrzeżach niektórych jezior, na przykład wokół Jeziora Mustakötinen. Liczny jest w nich udział gatunków borealnych i borealno-górskich. Najczęstsze składniki runa to: *Linnaea borealis*, *Rubus chamaemorus* oraz liczne gatunki występujące także w polskich świerczynach: *Lycopodium annotinum*, *Carex tenella*, *Bazzania trilobata*, *Corallorhiza trifida* i inne. Do fińskich borów świerkowych zbliżone są przede wszystkim niżowe świerczyny, występujące w Polsce północno-wschodniej. Udział gatunków borealnych i borealno-górskich, chociaż znamienity dla naszych świerczyn, jest jednak mniejszy niż w świerczynach fińskich. Podobnie rzecz ma się z położeniem: nasze świerczyny zepchnięte są w szczególnie miejsca, na przykład na torfowiska, skraje olsów itp., zaś świerczyny skandynawskie występują zawsze w położeniach planarnych na wszystkich typach siedlisk. Co ciekawsze — skład gatunkowy runa świerczyn fińskich jest bardzo do siebie zbliżony, podczas gdy flora polskich świerczyn pozostaje w ścisłym związku z charakterem podłoża.

Wiele uwagi poświęca się w Stacji studiom ekologicznym oligotroficznego Jeziora Pääjärvi. W Stacji Lammi dominują wprawdzie studia zoologiczne, zwłaszcza nad bezkręgowcami, na uwagę zasługują jednak próby ujęcia populacyjnego procesów sukcesyjnych niektórych gatunków roślin naczyniowych. Badane były na przykład aspekty sezonowe sukcesji *Equisetum fluviatile* (skrzypu bagiennego). Natomiast większa część badań o charakterze botanicznym to studia nad produktywnością i ekologią fitoplanktonu jeziora. Mineralizacja materii organicznej Jeziora Pääjärvi oraz struktura fauny bentosowej — to przedmiot zainteresowań zoologów, zarówno pracowników Stacji, jak również naukowców z nią współpracujących, zwłaszcza z Uniwersytetu w Helsinkach i Oulu. Jezioro to jest obiektem odniesienia w równoległych badaniach prowadzonych w jeziorach mezotroficznym i dystroficznym.

Drugą placówką, którą miałam okazję zwiedzić, był Instytut Badań Subarktycznych w Kevo. Założony został przez profesora Paavo Kallio i należy do Uniwersytetu w Turku. Od 1964 roku Instytut publikuje na łamach własnego rocznika rezultaty swych badań, a od roku 1965 znany już jest jako centrum badań strefy subarktycznej. Do sierpnia 1974 r. nosi jeszcze nazwę "The Kevo Subarctic Research Station".

Zasadniczym celem prowadzonych w tym Instytucie prac jest poznanie zasad funkcjonowania ekosystemów subarktycznych. Badania te mają służyć także rozwiązywaniu pewnych zadań praktycznych dla gospodarki fińskiej. Placówka pełni rolę glacialnych i postglacialnych badań geomorfologicznych. Czynnikiem ułatwiającym rozwój tych badań jest występowanie w okolicach Kevo różnorodnych form polodowcowych: erozyjnych i akumulacyjnych. Znajdujemy tu najbardziej typowe formy, jak doliny rzeczne U-kształtne, przechodzące w fiordy, terasy glacyfluwialne, ozy i kemy. Niektóre z nich mają charakter peryglacialny. Do ciekawszych form peryglacialnych, występujących w okolicach Kevo, należą pagórki mrozowe typu palsa, których dokładną budowę i klasyfikację podaje Alfred Jahn [2].

W Instytucie Kevo, podobnie jak w innych stacjach terenowych na świecie, coraz częściej organizowane są międzynarodowe sympozja. Tu odbyła się część obrad Międzynarodowej Konferencji Peryglacialnej na temat przyczyn powstawania, struktury i zasięgu form polodowcowych na obszarze fińskiej i norweskiej Laponii [3].

Instytut w Kevo równolegle prowadzi badania geobotaniczne, gleboznawcze, zoologiczne jak również genetyczne i cytologiczne. Badania geobotaniczne, prowadzone tutaj na szeroką skalę, możliwe są dzięki wyjątkowo korzystnym warunkom naturalnym. Począwszy od najniższej położonych terenów, obfitujących w zwarte lasy brzoźowo-sosnowe, poprzez coraz rzadsze lasy brzoźowe i wreszcie bezdrzewną tundrę górską — każde piętro może być samo dla siebie interesującym obiektem badawczym. Występująca w tych okolicach ostra strefowość i piętrowość roślinności, ukształtowana w czasie ostatniego zlodowacenia (por. pracę Tobolskiego K. [4]) znakomicie ułatwia skartowanie flory oraz głównych typów zbiorowisk roślinnych. Kartowanie flory (zarówno naczyniowej jak i zarodnikowej) zaliczane jest do naczelných zadań, jakie postawił przed sobą Instytut w Kevo.

Odpowiednio do położenia geograficznego placówka poświęca sporo uwagi badaniom ekoklimatycznym. Zwłaszcza studiowany jest zakres adaptacji ekosystemów leśnych i bezleśnych do surowych warunków subarktycznych: warunków świetlnych, niskich temperatur i krótkiego okresu wegetacyjnego (por. Kärenlampi L. [5]).

Badania cytologiczne i genetyczne wykonuje się na wielu subarktycznych formach gatunków roślin i zwierząt, traktowanych w Finlandii jako odrębne gatunki. Większa część badań o charakterze ogólniekoologicznym, takich jak: produkcja pierwotna tundry górskiej, przepływ energii u roślin zarodnikowych, gospodarka azotowa — podjęta była w ramach prac Międzynarodowego Programu Biologicznego. Rozwijane są nadal studia zoologiczne. Spośród nich warto zwrócić uwagę na próbę wyjaśnienia przyczyn fluktuacji zagęszczenia niektórych drobnych ssaków, uważanych dzisiaj w Finlandii za ustępujące z tych terenów. Wiele wysiłku wkłada Instytut w ochronę środowiska naturalnego. Jest to działanie z myślą o przyszłości, gdyż dzisiejszy stan ekosystemów subarktycznych nie zmusza jeszcze do podejmowania takich prac. W tym miejscu należy podkreślić szczególną dbałość o stan ekosystemów objętych badaniami. Ekologowie fińscy zdają sobie sprawę, w jakim stopniu intensywne badania mogą zniszczyć niektóre obiekty przyrodnicze.

W programie badań podjętym przez Instytut w Kevo zwraca uwagę fakt przystosowania tego programu do prowadzenia równoległych badań zarówno biologicznych, jak i geograficznych, na co zwraca uwagę A. Rachocki [6]. Dokładniejsze informacje, dotyczące pozostałej tematyki badawczej Instytutu oraz jego wszechstronnej działalności znajdzie czytelnik w pracy P. Kallio [7].

Obie placówki są doskonale wyposażone w aparaturę naukową, zaplecze socjalne i dydaktyczne. Zarówno aparatura stosowana w bezpośrednich badaniach terenowych, jak i zainstalowana w laboratoriach odpowiada najwyższym standardom światowym.

Podczas pobytu w Finlandii zwiedziłam także technikum leśne w Hirvas, położone około 20 km na SE od Rovaniemi. Szkoła warta jest uwagi z racji prowadzonego

przez nią doświadczalnictwa leśnego. W dużej mierze dzięki inwencji dyrektora szkoły, Pertti Veijola podejmuje się doświadczenia nad sposobem przeprowadzania orki pod zalesienia. Szkoła współpracuje z różnymi zakładami naukowymi i wiele ich osiągnięć badawczych wykorzystuje w praktyce dydaktycznej.

W Finlandii miałam możliwość zetknięcia się z interesującą problematyką i różnorodnym spojrzeniem badawczym na te same zjawiska. Zwiedzenie placówek występujących w różnych strefach biogeograficznych było dla mnie także terenową lekcją historii flory i roślinności naszego kontynentu. Wiele zawdzięczam życzliwości i serdeczności ludzi, którzy umożliwili mi zwiedzenie placówek i pobyt w nich. Warto zaznaczyć, że Finlandia jest krajem, który posiada bogatą sieć placówek terenowych, spełniających rolę ważnych i aktywnych ośrodków naukowych. W Polsce dążenia na tym polu powiodły się tylko w nielicznych przypadkach.

LITERATURA

- [1] Wasilewska L. 1980 — Wrażenia z pobytu naukowego w Finlandii — *Wiad. Ekol.* 26, 2: 184—186.
- [2] Jahn A. 1976 — Pagórki mrozowe typu palsa — *Studia Soc. Scient. Torun.* 8, 4—6: 123—139.
- [3] Wieczorkowska J., Klajnert Z. 1980 — Konferencja peryglacjalna w Laponii, 1979 — *Czasop. Geogr.* 51, 3: 364—366.
- [4] Tobolski K. 1975 — Roślinność północnej Finlandii w czasie ostatniego zlodowacenia i we wczesnym holocenie — *Fol. Quater.* 45: 1—41.
- [5] Kärenlampi L. 1972 — Comparisons between the microclimates of the Kevo ecosystem study sites and the Kevo Meteorological Station — *Reports from the Kevo Subarctic Research Station.* 9: 50—65.
- [6] Rachocki A. 1978 — Uniwersyteckie stacje badawcze na terenie Finlandii — *Przegl. Geogr.* 50, 4: 673—677.
- [7] Kallio P. 1964 — The Kevo Subarctic Research Station of the University of Turku — *Reports from the Kevo Subarctic Research Station.* 1: 9—40.

STACJA BIOLOGICZNA W LAMMI

Adres placówki: Lammi Biological Station, University of Helsinki, SF — 16900 LAMMI, Finland, tel. 917-32501, Director: J. Sýrjämäki, Ph. D., Assistant (wicedyrektor): J. Hakala, M. Sc.

Dojazd do Stacji: z dworca autobusowego w Helsinkach (Linia Autoasema) autobusem do miasteczka Lammi, stamtąd pieszo lub TAXI ok. 5 km na SE aż do Stacji (Lammi Biologinen Asema). Placówka czynna jest przez cały rok. W sprawie wizyt należy zgłaszać się do dyrekcji przynajmniej miesiąc przed planowanym przyjazdem.

Tematy prac wykonywanych w Stacji bądź w oparciu o nią znajdzie czytelnik w zeszytach wydawanych przez Stację początkowo pod nazwą „Research activities” (publikowanych od 1977 r.), a później (od 1978 r. do dziś) — „Lammi Notes”. W ciągu roku wydawany jest przynajmniej 1 zeszyc. Przed laty Stacja podjęła szereg wiodących tematów badawczych (np. „Paleoekologia jezior i bagien”, „Ekologia oligotroficznego Jeziora Pääjärvi”, „Ekologia ptaków” i inne). Zeszyty „Lammi Notes” podają szczegółowe tematy prac, wchodzące zwykle w zakres tematów wiodących. Pod tytułami ważniejszych prac zamieszcza się krótki zarys ich treści. Podawane są tematy prac zarówno ukończonych (wówczas na końcu zeszytu podana jest pełna ich bibliografia) jak też będących w toku ich realizacji.

Wykaz ważniejszych prac o tematyce botanicznej, opublikowanych w r. 1980:

1. Tolonen M. 1980 — Identification of fossil *Ulmus* pollen in sediments of lake Lamminjärvi, S. Finland — *Ann. Bot. Fennici* 17: 7—10.

2. Tolonen M. 1980 — Postglacial pollen stratigraphy of lake Lamminjärvi, S, Finland — *Ann. Bot. Fennici* 17: 15—25.
3. Kairesalo T. 1980 — Comparison of in situ photosynthetic activity of epiphytic, epipellic and planktonic algal communities in an oligotrophic lake, southern Finland — *J. Phycol.* 16: 57—62.
4. Arvola L. 1980 — On the species composition and biomass of the phytoplankton in the Lokka reservoir, northern Finland — *Ann. Bot. Fennici* 17: 325—335.
5. Lindholm T. 1980 — Dynamics of the height growth of the hummock dwarf shrubs *Empetrum nigrum* L. and *Calluna vulgaris* (L.) Hull on a raised bog — *Ann. Bot. Fennici* 17: 343—356.
6. Ilmavirta V. 1980 — Phytoplankton in 35 Finnish brown-water lakes of different trophic status — *Developments in Hydrobiology* 3: 121—130.
7. Kairesalo T. 1980 — Diurnal fluctuations within a littoral plankton community in oligotrophic lake Pääjärvi, southern Finland — *Freshwater Biology* 10: 533—537.
8. Tiainen J., Martin J.-L., Pakkala T., Piironen J., Solonen T., Vickholm M., Virolainen E. 1980 — Efficiency of the line transect and point count methods in a South Finnish forest area — *Proc. VI. Intern. Congr. Bird Census Work, Göttingen, 24—28. 09. 1979*, pp. 107—113.

INSTYTUT BADAŃ SUBARKTYCZNYCH W KEVO

Adres placówki: The Kevo Subarctic Research Institute of the University of Turku, Kevo, SF — 99980 UTSJOKI, Finland, tel. Utsjoki 24, Director: Professor Botany Dr Paavo Kallio, Assistant (wicedyrektor): Matti Sulkinoja M. A.

W sezonie zimowym (od października do maja) placówka jest nieczynna. Korespondencję należy kierować na adres: The Kevo Subarctic Research Institute of the University of Turku, SF — 20500 Turku 50, Finland, tel. 921-335599

Profesor Paavo Kallio na stałe przebywa w Turku. Gospodarzem Instytutu jest Matti Sulkinoja M. A.

Dojazd do Instytutu: pociągiem z Helsinek do Rovaniemi, z Rovaniemi autobusem w kierunku Utsjoki (ok. 5 godz. jazdy) aż do Kevo. Z przystanku autobusowego dotarcie do Instytutu przez Jezioro Kevojärvi.

Prace wykonane w Instytucie bądź w oparciu o Instytut publikowane są na łamach czasopisma „Reports from the Kevo Subarctic Research Station” od 1964 r. Do 1974 r. wydano 11 tomów tego rocznika. Wykaz ważniejszych prac o tematyce botanicznej opublikowanych na łamach „Reports from the Kevo Subarctic Research Station” w latach 1964—1974:

Vol. 1 (1964)

1. Rautava E. — Über die Wasservegetation des Flusses Vaskojoki im nordlichsten Finnland, 69—93.
2. Laine U. — Über die floristischen Züge der nördlichen Waldgrenze der Kiefer im Westteil von Inari-Lappland, 94—123.
3. Hakulinen R. — Beobachtungen Über die Flechtenflora und Flechtenvegetation von Utsjoki, Nordfinnland, 132—139.
4. Schantz M., Ivars L. — Über die Zusammensetzung des ätherischen Öles von *Thymus serpyllum* ssp. tanaënsis (Hyl.) Jalas, 301—307.

Vol. 3 (1966)

5. Hustich I. — On the forest-tundra and northern tree-lines, 7—47.
6. Heikkilä H., Kallio P. — On the problem of subarctic basidiolichens, 48—74.
7. Pihakaski S. — Studies on northern *Luzula multiflora* (Retz.) Lej. races, 106—131.
8. Pihakaski K. — Ecological and morphological studies on *Luzula arcuata* (Wg) Sw., 143—176.
9. Kallio P., Kankainen E. — Additions to the mycoflora of northernmost Finnish Lapland, 177—210.

Vol. 4 (1967—1969)

10. Heikkilä H., Kallio P. 1969 — On the problem of subarctic basidiolichens II, 90—97.
11. Hustich I. 1969 — Notes on the growth of pine in northern Finland and Norway, 159—170.

Vol. 5 (1969)

12. Kallio P., Laine U., Mäkinen Y. — Vascular flora of Inari Lapland. I. Introduction and Lycopodiaceae, 1—108.

Vol. 8. (1971)

13. Andreev V. N. — Methods of defining overground phytomass on vast territories of the Subarctic, 3—11.
14. Blüthgen J. — Die Dokumentation der Herbstfärbung und ihre floristischsystematische Differenzierung in Lappland, 12—21.
15. Kallio P., Laine U., Mäkinen Y. — Vascular flora of Inari Lapland. 2. Pinaceae and Cupressaceae, 73—100.
16. Laine U., Nurmi J. — Factors affecting vegetation and flora of anorthosite and granulite areas in western Inari, Finnish Lapland, 104—115.

Vol. 9 (1972)

17. Kärenlampi L. — Factor analytic studies on the vegetation of the surroundings of the Kevo Subarctic Station, 66—72.
18. Kärenlampi L., Kauhanen H. — A direct gradient analysis of the vegetation of the surroundings of the Kevo Subarctic Station, 82—98.

Vol. 10 (1973)

19. Bunnell F., Kärenlampi L., Russel D. — A simulation model of lichen-Rangifer interactions in Northern Finland, 1—8.
20. Vaarama A., Valanne T. — On the taxonomy, biology and origin of *Betula tortuosa* Ledeb., 70—84.

Vol. 11 (1974)

21. Vaarama A., Laine U. — The southern element in the moss flora of Utsjoki, Inari Lapland, North Finland, 112—125.

Panu Profesorowi J. B. Falińskiemu dziękuję serdecznie za udzielenie cennych wskazówek merytorycznych.

Mgr. Gracja Jolanta MAGIERA

Białowieska Stacja Geobotaniczna UW

17-230 Białowieża