

POLSKIE BADANIA GEOBOTANICZNE
POZA GRANICAMI KRAJU

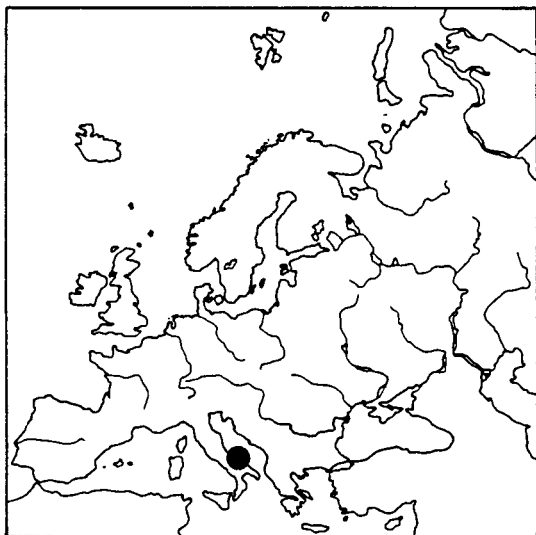
*Materiały 36 Seminarium Geobotanicznego,
Warszawa, 15–16.03.1991*

Redakcja: J. B. Faliński & Z. Mirek

POLISH GEOBOTANICAL INVESTIGATIONS
ABROAD

*Materials of the 36th Geobotanical Seminar,
Warsaw, 15–16 March 1991*

Edited by: J. B. Faliński & Z. Mirek



TENDENCJE DYNAMICZNE W ROŚLINNOŚCI PROMONTORIO DEL GARGANO, WŁOCHY

Dynamical tendencies in the vegetation of Promontorio del Gargano, Italy

Janusz Bogdan FALIŃSKI, Franco PEDROTTI

Summary. The vegetation in Gargano, especially in Bosco Quarto, comprises also vegetation released from long-term anthropopressure, which appears mainly in abandoned, scattered settlements and numerous old fields at the bottom of carstic valleys. Forest and grassland vegetation in Bosco Quarto is marked by the effect of long-term anthropopressure variable in form, persistence and intensity. The geobotanical relation and ecological phenomena prevailing here were considered convenient for verifying our earlier geobotanical-cartographic concepts. This research resulted in two double-sheet maps of the vegetation and of the dynamic tendencies in it and two derived maps supplemented by a common theoretical-methodical text and the necessary documentation. The map of Bosco Quarto in Gargano describes the dynamic state of the vegetation within a given time by notions that determine the dominance of fundamental ecological processes: fluctuation, primary and secondary succession, regression, degeneration and regeneration (Faliński, Pedrotti 1990)

Key words: man impact on the vegetation, vegetation dynamics, mapping of vegetation processes, secondary succession, degeneration, regression, regeneration, fluctuation, submediterranean vegetation

Prof. dr hab. Janusz B. Faliński, Białowieża Stacja Geobotaniczna Uniwersytetu Warszawskiego, 17–230 Białowieża
Prof. dr Franco Pedrotti, Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi, I-62032 Camerino, Italia

PODSTAWY WSPÓŁPRACY. UCZESTNICY

W niniejszym artykule przedstawiamy podstawy i wyniki polsko-włoskich badań geobotanicznych, realizowanych od 1984 roku przez Białowieżską Stację Geobotaniczną Uniwersytetu Warszawskiego i Dipartimento di Botanica ed Ecologia Uniwersytetu w Camerino we Włoszech, w ramach umowy o bezpośredniej współpracy między oboma uniwersytetami. Publikowana dalej informacja K. Falińskiej na temat badań nad strukturą populacji *Cyclamen hederifolium* (*C. neapolitanum*), odnosi się do tej samej współpracy. Omówione badania są częścią naszej 15 letniej współpracy.

W jej ramach prof. F. Pedrotti i dr R. Venanzoni uczestniczyli w międzynarodowym eksperymencie kartograficznym realizowanym w Białowieży pt. „Roślinność pod zróżnicowanym oddziaływaniem antropogenicznym jako przedmiot podstawowej mapy fitosocjologicznej”. W eksperymencie tym brały udział również grupy z Holandii, Francji, Czechosłowacji i Polski (dwie grupy). Współpraca objęła również staż dwóch pracowników Stacji Geobotanicznej w Camerino we Włoszech i czterech Włochów w Stacji w Białowieży; jeden ze staży w Białowieży zakończył się rozprawą doktorską.

Współpraca naszych zespołów rozszerzyła się w latach 1990–1991 na studia w tajdze syberyjskiej (patrz w tym tomie artykuł *Badania geobotaniczne w tajdze południowo-zachodniej Syberii*).

CEL I ZAKRES BADAŃ

Nadrzędnym celem naszej współpracy była próba wykorzystania mapy geobotanicznej o specjalnej koncepcji do przedstawienia i interpretacji dynamiki roślinności. Mapą tą jest mapa tendencji dynamicznych w roślinności.

Mapa tendencji dynamicznych jest w pewnym sensie mapą zastępczą w stosunku do wła-

ściwej mapy dynamiki roślinności. Pierwszą mapę tendencji dynamicznych w roślinności opracowano dla Białowieżskiego Parku Narodowego (Faliński 1986). Mapa ta konstatuje stan dynamiczny roślinności w określonym czasie i wyraża go za pomocą pojęć opisujących panowanie podstawowych procesów ekologicznych: fluktuacji, sukcesji pierwotnej i wtórnej, regresji, degeneracji i regeneracji.

W stosunku do tego opracowania, obecne stanowi dalszy postęp. Postęp ten wyraża się przede wszystkim bardziej precyzyjnym przedstawieniem dwu dominujących za sprawą człowieka w Gargano procesów: degeneracji roślinności i regresji roślinności.

Wprawdzie roślinność Gargano, zwłaszcza Bosco Quarto, przedstawia w części roślinność wyzwoloną spod długotrwałej presji człowieka, dotyczy to jednak głównie opuszczonych i rozproszonych osiedli i licznych porzuconych pól położonych na dnie dolinek krasowych. Panująca w Bosco Quarto roślinność leśna i murawowa napiętnowana są przede wszystkim skutkami długotrwałych oddziaływań antropogenicznych, zmiennych pod względem formy, dawności i natężenia. Mimo pewnego złagodzenia antropogenicznych oddziaływań na zbiorowiska leśne i murawowe w ostatnich latach w związku ze zmniejszeniem się zaludnienia tych obszarów, nadal jednak widoczne są zmiany wniesione przez gospodarkę odroślową i jeszcze utrzymujący się wypas bydła i świń w lasach, a kóz i owiec w murawach. W związku z tym uznano za celowe wyeksponowanie skutków tych czynników, ściślej: skutków oddziaływań człowieka i jego gospodarki na przebieg i natężenie najważniejszych procesów ekologicznych, zwłaszcza regresji i degeneracji.

Stosunki geobotaniczne i występujące tu zjawiska ekologiczne uznaliśmy za odpowiednie do sprawdzenia naszych wcześniejszych koncepcji geobotaniczno-kartograficznych. Wynikiem naszych dociekań są dwie dwuarkuszowe

mapy: roślinności i tendencji dynamicznych w roślinności oraz dwie mapy pochodne. Wielobarwne mapy opatrzone wspólnym tekstem teoretyczno-metodycznym w języku angielskim. Całość publikowana jest w międzynarodowej serii wydawniczej *Braun-Blanquetia* (Faliński, Pedrotti 1990).

REGION I OBIEKT BADAŃ

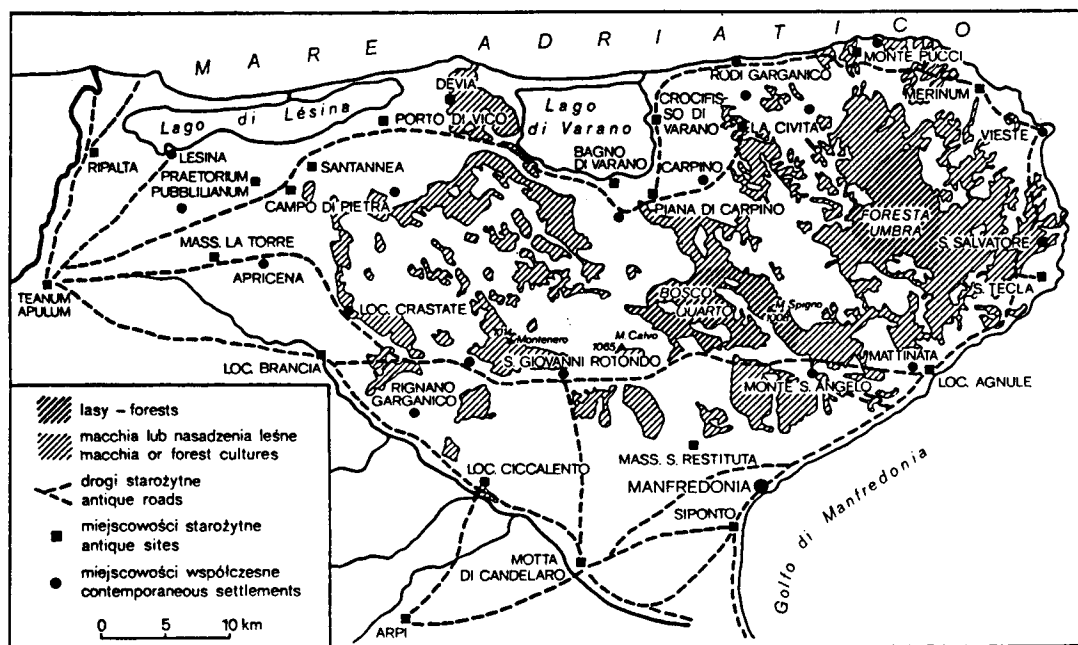
Promontorio del Gargano przedstawia sobą dość wyodrębniony fragment Półwyspu Apenińskiego, wysunięty ku wschodowi w kierunku Morza Adriatyckiego. Pod względem orograficznym stanowi odosobnioną „wyspę górską” (promontorio) oddzieloną od właściwego pasma Apenin rozległą, płaską równiną tektoniczną. Promontorio del Gargano zbudowane jest ze skał wapiennych wieku kredowego i jurajskiego, tylko część północna jest wieku holocenijskiego (piaszczyste morze i jeziora na miejscu dawnych zatok).

Najwyższe wzniesienia: Monte Calvo (1065 m npm), Montenero (1014 m npm) i Monte Spigno (1008 m npm) leżą w centralnej części tego lokalnego półwyspu.

W środkowej części dość dobrze zachowały się dwa kompleksy leśne (Ryc. 1): Foresta Umbra – kompleks lasów bukowych z dominującym mezofilnym zespołem *Aremonio-Fagetum* oraz Bosco Quarto, w którym panują lasy dębowo-grabowe *Doronico-Carpinetum* z *Quercus cerris*, *Carpinus betulus*, *C. orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum*. Ponadto występują tu wiecznie zielone dąbrowy (*Ostryo-Quercetum ilicis*).

METODY PRACY

Kartowanie terenowe, czystorysy i druk map wykonano na tym samym podkładzie. Jest to mapa gospodarczo-leśna (Carta delle Culture) lasów gminy Monte S. Angelo w skali 1: 10 000.

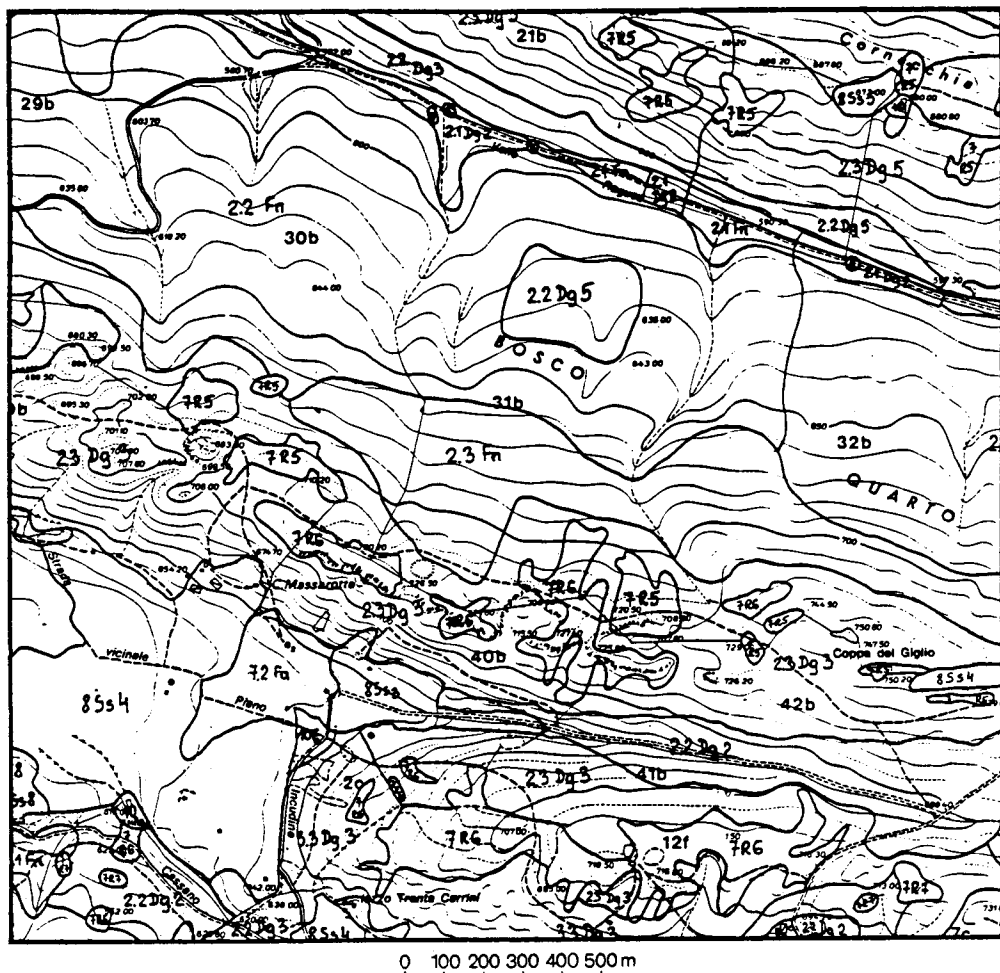


Ryc. 1. Dwa ocalałe kompleksy leśne w centrum Promontorio del Gargano. Starożytne drogi i osiedla nie dotarły do wnętrza tych kompleksów. Mapa starożytnych dróg i osiedli – V. Russi (1980), interpretacja J. B. Faliński.

Fig. 1. The remaining forest complexes in the central part of Promontorio del Gargano. Antique roads and sites have not penetrated the interior of those complexes. Antique roads and sites after map by V. Russi (1980), interpretation by J. B. Faliński.

W zasadzie kartowanie przeprowadzono metodą terenową w latach 1984–1987. Stosowano metodę topograficzną. Fotointerpretację lotniczą panchromatycznych zdjęć lotniczych czarno-białych w skali 1: 15 000 zastosowano głównie do mu-

raw kserotermicznych. Kartowanie wykonywano naraz do dwu map: syntaksonomicznej i dynamicznej. Kartowanie to polegało na łącznym zdejmowaniu płatów zbiorowisk jednorodnych pod względem syntaksonomicznym i struktural-



Ryc. 2. Połączona metoda terenowego kartowania roślinności i tendencji dynamicznych w roślinności i mapy powstałe na podstawie tego zdjęcia kartograficznego roślinności:

A – pierworys zdjęcia terenowego z delimitacją wydzieleni i ich podwójną identyfikacją (fragment): 2.1; 2.2; ... 7 – syntaksonomiczne jednostki roślinności; Dg 1; Dg 2; ... SS4; ... R7 – procesy ekologiczne i ich fazy;

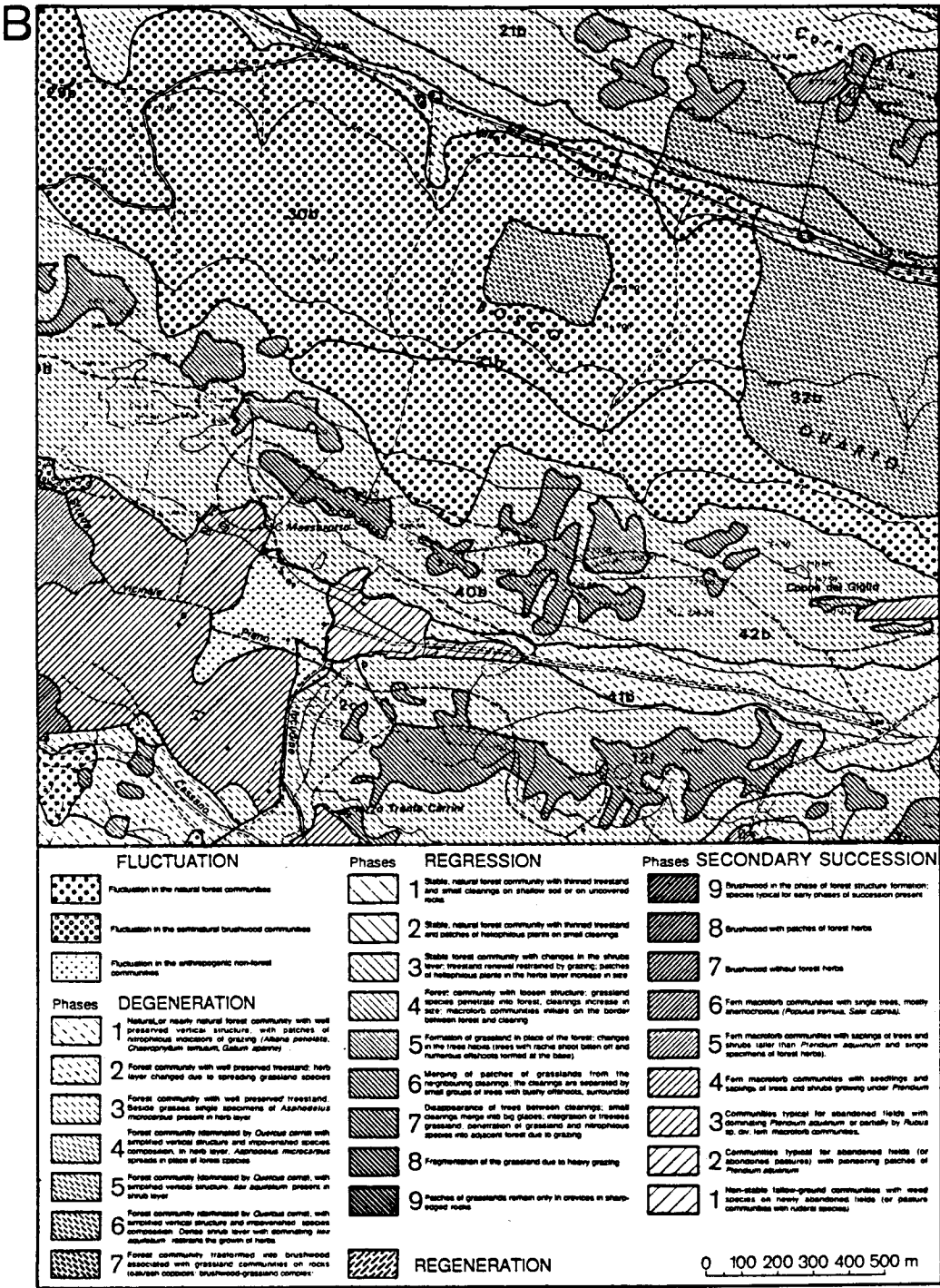
B – (na str. 151) mapa tendencji dynamicznych w roślinności (ten sam fragment);

C – (na str. 152) mapa roślinności (mapa zbiorowisk roślinności; ten sam fragment) (wg. J. B. Faliński, F. Pedrotti 1990)

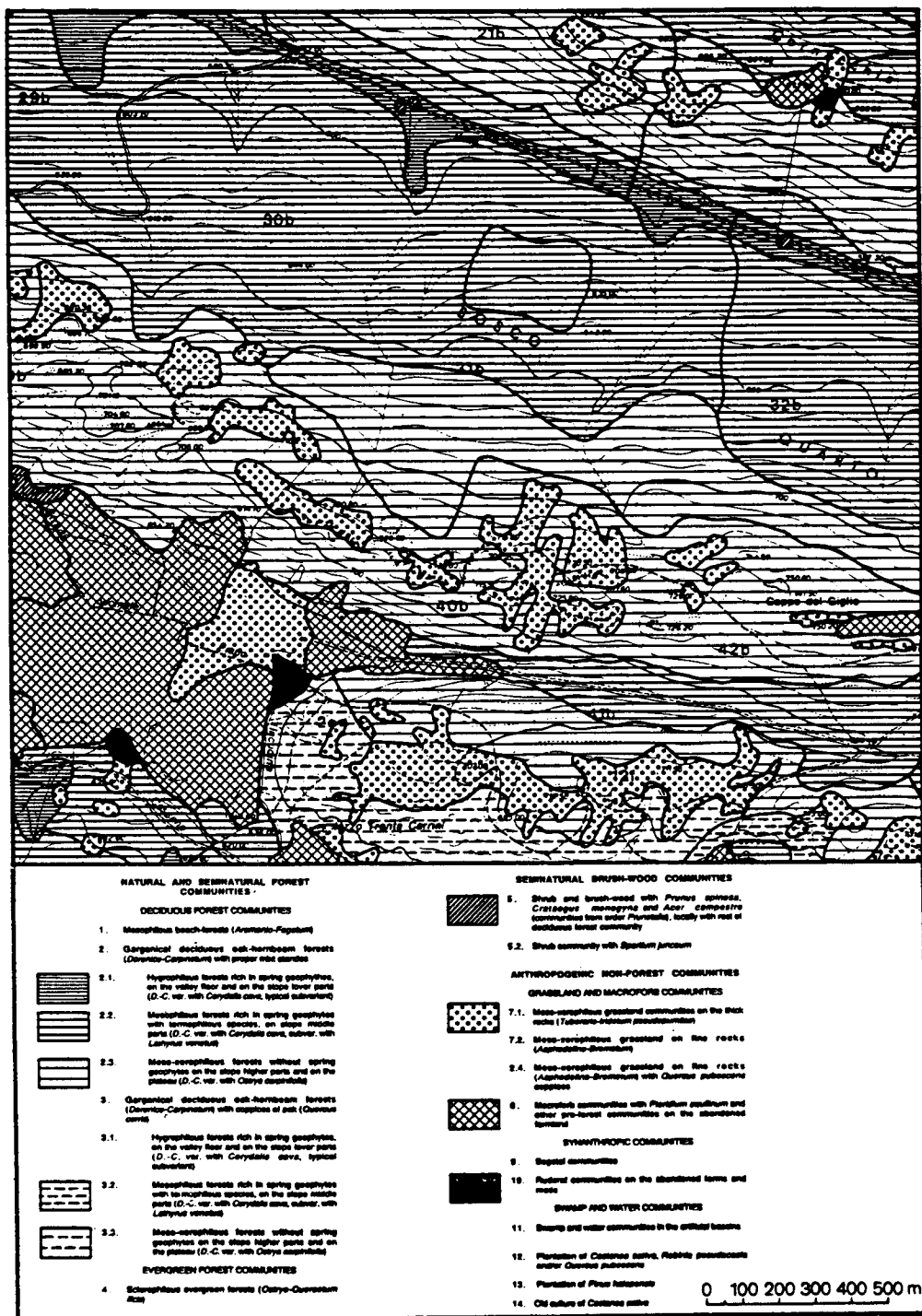
Fig. 2. Combined field mapping of the vegetation and the dynamical tendencies in the vegetation; and two derived maps: A – Draft map with delimitation and double identification of the units (fragments): 2.1; 2.2 ... 7 – syntaxonomical vegetation units; Dg 1; Dg 2; ... SS4; ... R7 – ecological processes and phases;

B (on page 151) – Map of dynamical tendencies in the vegetation (the same fragment);

C (on page 152) – Map of vegetation (map of plant communities; the same fragment); (wg. J. B. Faliński, F. Pedrotti 1990)



Ryc. 2. B. Objasnienie na str. 150. Fig. 2. B. Explanation on page 150.



Ryc. 2. C. Objasnienie na str. 150. Fig. 2. C. Explanation on page 150.

no-dynamicznym. Przy jednokrotnej lokalizacji i delimitacji płatu konieczna była podwójna jego identyfikacja, a więc identyfikacja z jednostką syntaksonomiczną i z jednostką dynamiczną. Każde naniesione na podkład mapy wydzielanie opisywane było przez złożony symbol, który na pierwszym miejscu zawierał informację o jednostce syntaksonomicznej, czyli typie zbiorowiska, a na drugim o jednostce dynamicznej (Ryc. 2A).

Opracowanie czystorysów dwu oddzielnych map, czyli podstawowej mapy zbiorowisk roślinnych (Ryc. 2C) i mapy tendencji dynamicznej w roślinności (Ryc. 2B), nastąpiło drogą rozgraniczenia informacji zebranych w toku kartowania terenowego, a zapisanych na jednym pierworysie terenowym mapy (Ryc. 2A).

WYNIKI I WNIOSKI

Z założenia mapa obrazuje w pierwszej kolejności, za pośrednictwem odrębnych znaków barwnych występowanie i zasięg pięciu procesów ekologicznych, a w dalszej kolejności – za pośrednictwem odrębnych skal barwnych – zróżnicowanie przestrzenne trzech spośród tych procesów pod względem zaawansowania ich przebiegu.

Stopień zaawansowania trzech najważniejszych w roślinności Bosco Quarto procesów ekologicznych, tj. degeneracji, regresji i sukcesji wyrażony jest wedle tej samej zasady, a więc początkowe fazy procesów przedstawione są jasnymi tonami, a pośrednie i końcowe coraz to ciemniejszym tonem. Dążono także do tego, by odpowiednia skala barwna pozwalała na skojarzenie początkowych lub końcowych faz odpowiednich procesów ze stanem pewnej stabilności w roślinności różnych typów, tj. z fluktuacją. Zastosowanie skal barwnych nadaje mapie pewne znamiona mapy ilościowo-jakościowej, a nie tylko jakościowej. Mapa tendencji dynamicznych w roślinności Bosco Quarto obrazuje zasięg i zróżnicowanie przestrzenne ważniejszych procesów ekologicznych, możliwych do skonstatowania w konkretnych zbiorowiskach, zdefi-

niowanych drogą bezpośrednich jednokrotnych obserwacji terenowych. Mapę tą analizować i interpretować można zarówno jako dzieło samodzielne, jak i w połączeniu z powstałą równocześnie i razem publikowaną mapą roślinności (mapą zbiorowisk roślinnych).

Mapa tendencji dynamicznych w roślinności rozpatrywana samodzielnie pozwala na ustalenie zasięgu i zróżnicowania przestrzennego wszystkich obrazowanych procesów. Przy uwzględnieniu informacji zawartych w legendzie i w podkładzie mapa ta może dać także dość głęboką informację przyczynową.

W pierwszej kolejności mapa ukazuje współpanowanie trzech procesów: degenerację zbiorowisk leśnych, regresję zbiorowisk murawowych i sukcesję wtórną w zbiorowiskach porzuconych pól i pastwisk. Procesom tym towarzyszą na mniejszych już powierzchniach: regeneracja w zbiorowiskach leśnych i fluktuacja w zbiorowiskach leśnych i w zbiorowiskach synantropijnych, głównie w zbiorowiskach segetalnych upraw polnych. Położenie obszarów zdominowanych przez poszczególne procesy, a także współobecność towarzyszących procesów nie są przypadkowe.

Mapa tendencji dynamicznych, mimo znacznej złożoności obrazu, ujawnia istotne prawidłowości w przestrzennym obrazie przemian roślinności, które wystąpiły w wyniku działań antropogenicznych i spotęgowanych za ich przyczyną oddziaływań zoogenicznych (wypas). Stwierdzenie o prawidłowościach przestrzennych odnosi się także do roślinności tych części skartowanego obszaru, na których występuje obraz mozaikowy. Uwypuklenie i interpretację tych prawidłowości starano się osiągnąć za pośrednictwem dodatkowej mapy. Mapą taką jest mapa „Co-occurrence of ecological processes in the vegetation and its dependence from anthropogenic factors” („Współwystępowanie procesów ekologicznych w roślinności i ich zależność od czynników antropogenicznych”). Mapa ta jest wynikiem przeprowadzenia daleko idącej generalizacji jakościowej „Mapy tendencji dynamicznych...”.

Omawiane mapy: roślinności (zbiorowisk roślinnych) i tendencji dynamicznych w roślinności są względem siebie komplementarne. Stwierdzenie to należy wiązać nie tylko z metodą ich powstania, ale przede wszystkim z ich wartością jako źródła informacji o roślinności. Informacje te z osobna nie są jednak tak pełne i głębokie, jak informacje uzyskane drogą czytania i kojarzenia obu map. Podobnych informacji spodziewamy się po będących na ukończeniu analogicznych mapach dla drugiego kompleksu, czyli Foresta Umbra. Po ewentualnym opracowaniu trzeciego obiektu przystąpimy do syntezy w formie zagadnieniowej mapy geobotanicznej całego Promontorio del Gargano.

SPIS OPUBLIKOWANYCH PRAC WYKONANYCH W RAMACH OMAWIANYCH STUDIÓW

- FALIŃSKI J. B. 1990. Kartografia geobotaniczna. cz. 2 PPWK, Warszawa, 283 pp. [Przykłady z Gargano: Fig. IV-87 na p. 247 oraz Fot. IV-13 na wkładce].
- FALIŃSKI J. B., PEDROTTI F. 1985. Carta delle tendenze dinamiche della vegetazione del Bosco Quarto (Monte Gargano). *Giorn. Bot. Ital.* **119**(Suppl. 2): 1–12 + mapa.
- FALIŃSKI J. B., PEDROTTI F. 1990. The vegetation and dynamical tendencies in the vegetation of Bosco Quarto, Promontorio del Gargano, Italy (maps in scale 1: 10 000 and a comment on the maps). *Braun-Blanquetia* **5**: 1–31 + mapy.
- PEDROTTI F. 1987. Ricerche botaniche a Monte Sant' Angelo (Promontorio del Gargano). *Garganostudi* **10**: 79–86.
- PEDROTTI F. 1988. La cartografia geobotanica in Italia. W: *100 anni di Ricerche Botaniche in Italia (1888–1988)*, ss. 731–761. Soc. Bot. Ital., Firenze.
- ADAMOWSKI W. 1990. Recenzja: Conti F., Pellegrini M. – *Orchidee Spontanee d'Abruzzo*. Cogeestre Edizioni, 1990, ss. 192. *Wiad. Bot.* **34**(3): 53–54.
- ADAMOWSKI W., CONTI F. 1991. Masowe wystąpienie storczyków na plantacji topolowej pod Czeremchą jako przykład apofityzmu. *Phytocoenosis* **3**(N. S.), *Seminarium geobotanicum* **1**: 259–267.
- CANULLO R. 1985 (1987). La récolonisation des champs abandonnés par l'espèce forestière *Anemone nemorosa* L.: II. Rythme saisonnier, reproduction et potentialité generative des populations de forêt, de broussailles et de prairie. *Giorn. Bot. Ital.* **119** (5–6): 261–289.
- CANULLO R. 1991. Ecologia di *Anemone nemorosa* L. in diversi stadi dinamici della vegetazione. *Dipartimento di Botanica ed Ecologia Università degli studi di Camerino & Białowieńska Stacja Geobotaniczna UW*, 127 pp. + tabelle [rozprawa doktorska].
- CANULLO R. 1991. Rhizome architecture of *Anemone nemorosa* L. populations in phytocoenoses of different dynamical state. *Phytocoenosis* **3**(N. S.), *Seminarium geobotanicum* **1**: 173–179.
- FALIŃSKA K. 1984. Problemi di demografia nelle piante. *Inform. Bot. Ital.*, **16** (1): 19–37.
- FALIŃSKA K. 1993. The influence of disturbances in forest communities upon the spatial organization of *Cyclamen hederifolium* populations on the Promontorio del Gargano (Italy). *Fragm. Flor. Geobot. Supp.* **2**(2): 681–698.
- FALIŃSKI J. B. 1984. Le temps et l'espace dans les recherches ecologiques. *Giorn. Bot. Ital.* **118** 1–2, Suppl. **2**: LXVII–LXVIII [67–68].
- FALIŃSKI J. B. 1989. Le temp et l'espace dans les recherches écologiques sur la dynamique de la végétation. *Giorn. Bot. Ital.* **123**: 81–107.
- FALIŃSKI J. B. 1989. Un ecologo nel ruolo di esperto, ovvero un trattato sulla competenza, il coraggio e la responsabilità. *Inform. Bot. Ital.* **20** (2–3): 859–868.
- FALIŃSKI J. B. 1990. Scientific fundamentals of nature protection (Abstract). Società Italiana di Ecologia, Quarto Congresso Nazionale. Università della Calabria Arcavacata Rende (Cosenza) 28 ottobre – 1 novembre 1990.
- FALIŃSKI J. B. 1990. Stulecie Włoskiego Towarzystwa Botanicznego (1888–1988). 100th anniversary of the Italian Botanical Society (1888–1988). *Wiad. Bot.* **34** (3): 32–37.
- FALIŃSKI J. B. 1991. Białowieńska Stacja Geobotaniczna Uniwersytetu Warszawskiego. W: J. B. FALIŃSKI (red.), *Dynamika roślinności i populacji roślinnych*. *Phytocoenosis* **N. S. 3 Sem. Geobot.** **1**: 303–309.
- FALIŃSKI J. B. 1992. Interventi componenti commissione. W: F. PEDOTTI (red.), *L'Arboreto dell'Università di Camerino. L'uomo e l'ambiente* **15**: 27–28.
- FALIŃSKI J. B., CANULLO R. 1986. La récolonisation des champs abandonnés par l'espèce forestière *Anemone nemorosa* L. I. Distribution et dynamique. *Giorn. Bot. Ital.* **119** (1/2): 1–26.
- FALIŃSKI J. B., PEDROTTI F., eds. 1990. Southwestern Siberian taiga project. Pichtovka 1989, 1990. Reports of geobotanical research **1**. *Phytocoenosis* **2** (N. S.), *Archivum Geobotanicum* **1**: 1–48.
- FALIŃSKI J. B., PEDROTTI F., eds. 1991. The vegetation and dynamical tendencies in the vegetation: the example of Bosco Quarto in the Promontorio del Gargano (Italy). W: FALIŃSKI J. B. (red), *Vegetation proceedings of XXXIII Symposium of the International Association for Vegetation Science*, Warsaw, April 8–12, 1990. *Phytocoenosis* **N. S. 3 Suppl. Cartogr., Geobot.** **2**: 65–70.

FALIŃSKI J. B., PEDROTTI F., eds. (mscr.). Vegetation differentiation on the charcoal piles in the Promontorio del Gargano, Italy. (przygot. do druku).

PIECZERAK B. 1988. Flood-plain alder forests in the Valleys of the Chieppena and Luzumina torrents (Trentino, Italian Alps). *Studi Trentini di Scienze Naturali* **64**: 81–93.

PEDROTTI F. 1980. Il Parco nazionale di Białowieża. *Natura e montagna* **3**: 177–187.

Instytucje współorganizujące badania:

Białowieska Stacja Geobotaniczna Uniwersytetu Warszawskiego, Białowieża;

Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi, Camerino, Italia