

nak i interesujące kompleksy lasów liściastych, rozciągające się w północnej części Puszczy, w pobliżu Wisły (ryc. 1.1.). Zbiorowiska roślinne mają w nich w dużej mierze charakter naturalny, a w niektórych oddziałach zachowały się jeszcze piękne stare drzewa, zwłaszcza dęby.

Obecnie ogromnie wzrosło znaczenie Puszczy Niepołomickiej jako kompleksu zieleni w pobliżu wielkich, szybko rozwijających się ośrodków miejskich i przemysłowych: Krakowa, Nowej Huty i Tarnowa. Równo-



Ryc. 1.2. Typowy krajobraz północnej części Puszczy Niepołomickiej: zarosnięte starorzecze Wisły ze zbiorowiskami łąkowymi rzędu *Magnocaricetalia* i klasy *Molinio-Arrhenatheretea*; lasy liściaste, głównie *Tilio-Carpinetum*

Fig. 1.2. Landscape typical of northern part of Niepołomice Forest: old Vistula bed overgrown by meadow communities of the order *Magnocaricetalia* and the class *Molinio-Arrhenatheretea*; deciduous forests, chiefly *Tilio-Carpinetum* association

Fot. Z. Denisiuk

częściej jednak zaznaczają się coraz szybciej postępujące zmiany, wywołane odwodnieniem terenu, intensyfikacją gospodarki łąkowej i leśnej oraz wpływem sięgających tu zanieczyszczeń powietrza. Rezerваты istniejące na terenie Puszczy chronią tylko częściowo przed tymi procesami, i to niewielkie jej skrawki. Wyłania się więc potrzeba zabezpieczenia i racjonalnego zagospodarowania — w oparciu o dokładne rozeznanie stosunków przyrodniczych — całego kompleksu leśnego i jego siedlisk.

Z tych wszystkich względów jako teren następnych z kolei badań zespołowych podjętych w związku z Międzynarodowym Programem Biologicznym w ośrodku krakowskim (por. Progres report 1969) wybrano północną część Puszczy (dawne nadleśnictwo Grobla), a zwłaszcza stosunkowo najbardziej rozległy kompleks leśny, należący do leśnictw Ispina, Chobot i Drwina w nadleśnictwie Damienice. Trzeba wspomnieć, iż w całym kompleksie „Grobla” podczas ostatniej wojny, w latach 1942—1944, grupa naukowców polskich pod kierunkiem prof. dra E. Chodzickiego prowadziła zespołowe badania leśno-siedliskowe, połączone z pracami kartograficznymi. Niestety część materiałów przepadła pod koniec okupacji, sama mapa, którą udało się ocalić, wejdzie w skład rozpoczętej niniejszym zeszytem serii publikacji, noszących łączny tytuł „Przyroda północnej części Puszczy Niepołomickiej i jej ochrona”.

Obecne badania w północnej części Puszczy rozpoczęliśmy w roku 1967. Były one oparte o doświadczenia, zyskane w studiach produktywności lasu i łąki w Ojcowskim Parku Narodowym (Medwecka-Kornaś 1967), i w miarę możliwości poszerzone. Za ich cel przyjęto możliwie wszechstronne prześledzenie procesów zachodzących w obrębie głównego ekosystemu leśnego tej części lasów — grądu niskiego *Tilio-Carpinetum*. Niektóre badania ekologii produkcji prowadzono również w innych zespołach roślinnych, zwłaszcza łąkowych (ryc. 1.2). Uznano też za potrzebne, by nakreślić możliwie szeroko tło badań ekologii produkcji przez scharakteryzowanie przyrody tej części Puszczy. W ten sposób powstało szereg opracowań, które ogólnie biorąc podzielić można na dwie grupy:

1. badania fizjograficzne,
2. badania ekologii i produkcji wybranych ekosystemów.

Badania pierwszego typu mają charakter opisowy, są dokumentacją obecnego stanu przyrody omawianego terenu — można je też nazwać studiami ekstensywnymi w skali makro. Badania ekologiczne, wykonane stacjonarnie, dają wgląd w strukturę ekosystemu i przebieg zachodzących tu procesów w sposób możliwie dokładny. Stąd zasługują na określenie prac intensywnych, prowadzonych w skali mikro. Powiązanie wyników obu typów studiów da większe bogactwo materiałów, co pozwoli budować wnioski tak co do teoretycznej i praktycznej ochrony przyrody, jak i co do gospodarki opartej na przyrodniczych podstawach. Zagadnienia te przedstawione będą w łącznym podsumowaniu badań.

Prace fizjograficzne objęły opis geomorfologiczny terenu (M. Bzowski), charakterystykę klimatu regionalnego (J. Klein) i studium stosunków wodnych (M. Bzowski), opis gleb (M. Karkanis) i zbiorowisk roślinnych wraz z podstawową mapą fytosocjologiczną w skali 1:10 000 (Z. Denisiuk, M. Ferchmin, A. Medwecka-Kornaś i S. Michalik). Tutaj należy też opracowanie flory roślin naczyniowych (E. Dubiel 1971) i przegląd ważniejszych grup fauny.

W zakres szczegółowych badań ekologicznych, których założenia teoretyczne będą przedyskutowane osobno, wejdzie szereg prac określających warunki siedliskowe w wybranych płatach, mówiących o fenologii, ekologii i produkcji wybranych zbiorowisk i poszczególnych gatunków, a także omawiających niektóre zagadnienia produkcji wtórnej, jak udział i rola zwójki zieloneczki *Tortrix viridana* w ekosystemie grądu. Łącznym celem tych prac jest przedstawienie modelu przepływu energii przez grąd i przeprowadzenie teoretycznych rozważań co do alternatyw tego przepływu, a tym samym skutków ingerencji człowieka, racjonalnej „inżynierii ekosystemu” i podstaw jego ochrony.

Wykonanie tych licznych prac w Puszczy było możliwe dzięki utworzeniu w Zakładzie Ochrony Przyrody PAN w Krakowie specjalnego zespołu do tych badań, złożonego z pracowników reprezentujących różne dziedziny nauki, i dzięki włączeniu się w studia kompleksowe szeregu osób z innych placówek naukowych w Krakowie: Katedry Systematyki i Geografii Roślin UJ, Zakładu Fizjologii Roślin PAN, Zakładu Ewolucjonizmu UJ, Zakładu Zoologii WSR, Katedry Mikrobiologii WSR itd. Prace z Ispiny drukowane będą sukcesywnie na łamach „*Studia Naturae*” Ser. A; ich cykl fizjologiczny rozpoczyna przegląd roślin naczyniowych, opracowany przez mgra Eugeniusza Dubiela. Przegląd ten ma znaczenie podstawowe dla wielu innych badań i jest dokumentem, który świadczy i będzie świadczył na przyszłość o obecnym „botanicznym stanie” Puszczy.

W badaniach w Puszczy Niepołomickiej główny punkt oparcia dla całego zespołu tworzyła leśniczówka w Ispinie. Jej gospodarzom — Leśniczemu Tadeuszowi Dajczerowi i Jego Żonie Helenie Dajczerowej — pragnę w tym miejscu serdecznie podziękować za gościnę i wiele udzielonej nam pomocy. Wdzięczność całego zespołu winni jesteśmy również Nadleśnictwu w Damienicach za przychylny stosunek do naszych badań, a miejscowym gajowym — za pomoc w terenie.

Prace były w znacznym stopniu finansowane przez Polski Komitet do współpracy z Międzynarodowym Programem Biologicznym, działający pod przewodnictwem Prof. dra K. Petrusewicza w Warszawie.

PIŚMIENNICTWO

Dubiel E. 1971. Rośliny naczyniowe północnej części Puszczy Niepołomickiej (*Vascular plants of the northern part of Niepołomice forest*). *Studia Naturae*, ser. A, 6: 13—52.

Medwecka-Kornaś A. (red.). 1967. *Studia ekosystemów lasu bukowego i łąki w Ojcowskim Parku Narodowym (Ecosystem studies in a beech forest and meadow in the Ojców National Park)*. *Studia Naturae*, ser. A, 1—213.

Progress report 1967—1968 of Polish National Committee for International Biological Programme. Mimeographed by Institute of Ecology Polish Acad. Sci., Warsaw.

SUMMARY

The Niepołomice Forest spreads out into the Vistula Valley, East of Cracow (Kraków). Its area is significantly affected by cultivation, but it is still counted among Poland's more significant wood complexes. A large part of it is dominated by pine, which was introduced in place of the former acidophilous oak-pine stands. There are also interesting complexes dominated by deciduous trees which grow in the northern part of the area near the Vistula (fig. 1). These forest communities are, to a greater extent, of a natural character.

Recently the significance of the Niepołomice Forest has grown, because of its role as a green belt close to the quickly growing town and industrial sites such as: Cracow, Nowa Huta, and Tarnów. At the same time the many rapidly developing changes are being noted. These are brought about by drainage, the intensification of meadow farming and forestry, and the influence of air pollution. The nature reserves in the Niepołomice Forest partly protect against these processes, but these are but small patches. Therefore there emerges the need for conservation and rational planning with a precise consideration of the natural situation within the whole forest complex and its habitats.

For these reasons the northern part of the Niepołomice Forest (and more specifically the most wide-spread wood complex near the village of Ispina, belonging to the forestry districts of Ispina, Chobot and Drwinia), was chosen by several institutions in Cracow for the latest series of studies set by the International Biological Programme. During the last war, in the years 1942—1944, a group of Polish scientists carried out in the same area a forest-site study supported by a cartographic survey. Unfortunately most of the documents were lost during the occupation — the map, itself having survived, will be published in the present series.

The recent studies in the northern part of the Niepołomice Forest were started in 1967. These were based on experience taken in a study of the productivity of beech wood and meadow in Ojców National Park (Medwecka - Kornas 1967), but more developed. Their purpose was as comprehensive as possible an investigation into the processes within the main forest ecosystem in this part of the wood: lime-oak-hornbeam association *Tilio-Carpinetum*. Some of the investigations into the ecology of production were carried out also in other plant associations, especially in meadows. It was considered necessary to have a comprehensive background of ecological investigations through the description of the nature of this part of the forest complex. In this way there came about a series of studies which may be generally divided into two groups:

1. physiographic studies,
2. studies of the ecology and production of chosen ecosystems.

Studies of the first type have a descriptive character, and are a documentation of the present state of nature in the area discussed; the ecological studies, carried out permanently at selected plots, give an insight into the structure of the ecosystem, and the processes going on here, as accurately as possible. A combination of the results of both studies will give a richer source of material, which will serve in drawing conclusions both in respect of the theoretical and practical conservation of nature, as in management based on natural principles. These problems will be included in a comprehensive summary of the concluded studies.

Physiographic research incorporated a geomorphological description of the area, the features of the regional climate, a hydrological study, and a description of the soil and plant communities with a basic phytosociological map in scale 1:10 000. It was also necessary to study the flora of vascular plants and the more important groups of fauna.

The range of the main ecological studies, whose theoretical principles will be discussed separately, will include a series of investigations dealing with habitat condition in chosen plots, and discussing the phenology, ecology and production of given communities and particular species, and also taking into account problems of secondary production, such as the role and function of the oak leaf roller moth *Tortrix viridana* in the lime-oak-hornbeam forest ecosystem. The common aim of these studies is to show a model of the energy flow through the lime-oak-hornbeam forest, and to carry out a theoretical consideration of the rational „ecosystem engineering” and the principles concerning its preservation.

The execution of these many studies was made possible by choosing a special team of people from the Nature Conservation Research Centre of the Polish Academy of Sciences in Cracow, which incorporated specialists from various scientific fields, and a number of people from other scientific institutes in Cracow. The studies from the Ispina area will be published successively in „Studia Naturae A”. The physiographic series begins with a review of vascular plants, carried out by E. Dubiel. This review is of fundamental importance for many other studies, and is a document which will serve as evidence on the present „botanical state” of the forest.

The research in Niepolomice Forest was to a great extent financed by the Polish National Committee for the International Biological Programme, under the directorship of Prof. dr K. Petrusiewicz in Warsaw.