

## Zmiany użytkowania ziemi w Narwiańskim Parku Narodowym i jego otulinie w latach 1987-2005

*Land use changes at Narwiański National Park and its surroundings during 1987-2005*

Małgorzata MYCKE-DOMINKO  
Paulina GÓRSKA

### Summary

The aim of making the inventory is to describe the character and the scale of changes that occurred in the exploitation of land use within the boundaries of Narew National Park and its surrounding between 1987-2005. We made maps of land use in 1987 and 2005 based on cartographic materials, air photos, described data and statistics available.

The research has been done for the area within the borders defined by the map of land use made for the year 1987 in Department of Geoinformatics and Remote Sensing Faculty of

Obszar Narwiańskiego Parku Narodowego obejmuje zabagnione dno Doliny Górnej Narwi. Specyfika tego obszaru opiera się na założeniu, że funkcjonowanie wspomnianych obszarów bagiennych jest uzależnione od budowy geologicznej i rzeźby terenu oraz stosunków wodnych, które to zagadnienia muszą być rozpatrywane w szerszym kontekście obszarowym. Kwestie waloryzacji krajobrazu oraz zagadnienia związane z turystyką, gospodarką i użytkowaniem terenu powinny również być analizowane biorąc pod uwagę rozleglejsze tło obszarowe, m.in. otaczające wysoczyzny. Ich teren o powierzchni ok. 15 408 ha zajmuje otulina, podczas gdy powierzchnia samego Parku wynosi 7 350 ha. Na tym obszarze, ze względu na jego unikalne warunki przyrodnicze przeprowadzono szereg prac badawczych, o charakterze przyrodniczym oraz społeczno – gospodarczym. Były one realizowane zarówno przez ośrodki białostockie jak i przez Uniwersytet Warszawski.

Znaczenie obszaru samego Parku w analizie tendencji i kierunku zmian zagospodarowania terenu jest ze względów praktycznych niewielkie. Działalność gospo-

Geography and Regional Studies, Warsaw University. The map for the year 2005 has been made on the basis of the updated ortofotomap of Narw National Park and its surroundings. This maps was defined by legend elaborated by scientific staff under J. Kostrowicki from Polish Academy of Science at 1962 and still it is the best legend for and use maps at this scale.

### Słowa kluczowe

Narwiański Park Narodowy, mapa użytkowania ziemi, ortofotomapa, analiza statystyczna zmian.

darcza dotyczy w zasadzie wyłącznie otuliny, gdzie dominuje rolnictwo; na niewielką skalę prowadzona jest produkcja, wydobycie kruszyw, gospodarka leśna i rybna.

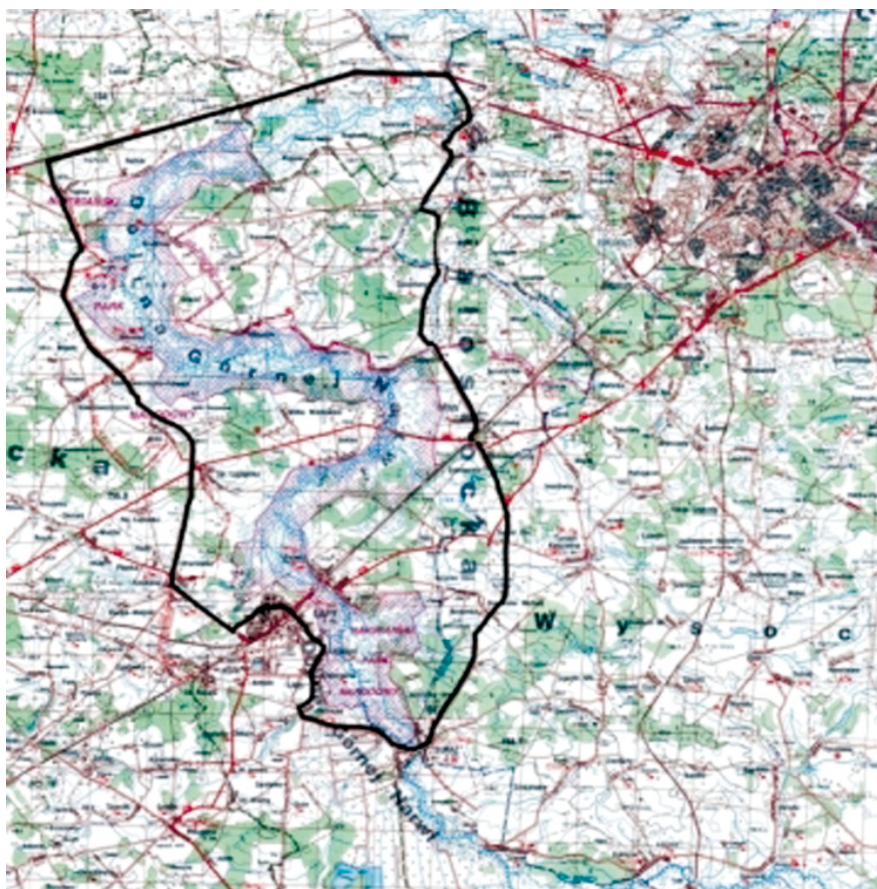
### Charakterystyka terenu

Narwiański Park Narodowy usytuowany jest w północno-wschodniej Polsce, w obszarze Doliny Narwi. W klasyfikacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego, jest to obszar Niziny Północnopodlaskiej, mezoregionów Doliny Górnej Narwi oraz fragmenty Wysoczyzn – Białostockiej i Wysokomazowieckiej, a także w południowej części – Kotliny Biebrzańskiej (Kondracki, 1994). Został on utworzony na mocy Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 1 lipca 1996 r. Przedtem, od 1985 r., funkcjonował na tym obszarze Narwiański Park Krajobrazowy.

Narwiański Park Narodowy położony jest w województwie podlaskim w powiatach: wysokomazowieckim

– gminy: Sokoly i Kobylin Borzymy oraz białostockim  
– gminy: Łapy, Turośń Kościelna, Suraż, Tykocin i Choroszcz.

Kilkanaście lat temu cały obszar Parku był własnością prywatną. Zasoby gruntów Skarbu Państwa powstały wskutek przekazywania przez rolników swoich gospodarstw za emerytury rolnicze. Po utworzeniu Parku grunty te z mocy obowiązującego prawa stały się jego własnością. Cechą szczególną własności parkowej jest jej rozdrobnienie. W granicach Parku jest około 12000 działek prywatnych i należą one łącznie do około 2500 właścicieli. Własność Parku tzn. własność państwowa, stanowi około 20,5% ogólnej jego powierzchni. Granice Parku w zasadzie nie wychodzą na sąsiednie wysoczyzny. Dlatego też zdecydowana większość powierzchni, około 98%, położona jest na terenach stale lub okresowo podtapianych (Deptuła, 2002). Typowy krajobraz Parku tworzą wody, turzycowiska, trzcinowiska i kępy zarośli łożowych. Dominującymi ekosystemami są bagna, tereny podmokłe i wody powierzchniowe – zajmują one około 90% powierzchni Parku, w czym 73%, to bagna, 10% – powierzchnie wodne, natomiast lasy i zarośla stanowią odpowiednio 4% i 3%.



Ryc. 1. Położenie obszaru badań (opracowanie P. Górską na podstawie map topograficznych ukł. 1942 arkusze Bielsk Podlaski, Białystok, Łomża i Zambrów w skali 1:100 000)

Ryc. 1. Location of research area (elaborated by P. Górską based on topographical map system 1942 sheet Bielsk Podlaski, Białystok, Łomża, Zambrów scale 1: 100 000)

Największym walorem Parku jest ukształtowanie koryta Narwi. Dzieli się ono na liczne ramiona, rozciągające torfowisko, co sprawia, że cała dolina podlega długotrwałym i głębokim zalewom wezbraniowym. Prowadzone głównie w latach 1998–2000 badania naukowe pozwoliły na zakwalifikowanie systemu rzeczno-garwicy Narwi na odcinku od Suraża do Rzędzian do unikalnych w skali świata rzek anastomozujących (Banaszuk, 2004).

Ogromną rolę w kształtowaniu środowiska przyrodniczego obszaru Narwiańskiego Parku Narodowego odegrał czynnik ludzki, który w zasadzie w największym stopniu zdecydował o charakterze obszaru doliny, a także środowiska kulturowego. W przeszłości niemal cała dolina w dzisiejszych granicach Parku była użytkowana. W gospodarce rolnej przeważało koszenie traw i wypas bydła. Obecnie koszenia prawie zaniechano, natomiast wypas odbywa się w południowej części i ma charakter wypasu stadnego. Zanik koszenia i zmiany w stosunkach wodnych wiąże się z przeprowadzonymi tu w latach 70-tych i 80-tych melioracjami, i jest prawdopodobnie przyczyną rozprzestrzeniania się trzciny. Prowadzi to do ubożenia różnorodności biologicznej zarówno w świecie roślin jak i zwierząt. Wielkie połacie trzcinowisk obecnie eliminują inne gatunki roślin (Banaszuk, 2000).

Wielkim walorem doliny Narwi jest ornitofauna. W latach 1979–1981 stwierdzono w dolinie obecność 179 gatunków ptaków, w tym 149 gatunków lęgowych. Występują tutaj gatunki charakterystyczne dla doliny, związane z szuwarami bagiennymi, m.in. rybitwa czarna, bąk, błotniak stawowy. Dolina Narwi spełnia kryteria, które kwalifikują ten obszar jako ostoję lęgową ptaków wodno-błotnych o znaczeniu międzynarodowym i europejskim. Jest ona rejonem lęgowym ponad 1% populacji europejskiej, dla co najmniej dziesięciu gatunków ptaków, w tym bąka, cyranki, błotniaka stawowego, błotniaka łąkowego, zielonki, kropiatki, derkacza, i dubelta (Szewczyk, 2000).

#### Uwarunkowania społeczno – gospodarcze gmin Narwiańskiego Parku Narodowego

Obszar Narwiańskiego PN położony jest w woj. podlaskim, na terenie 2 powiatów, i na obszarze 7 gmin wiejskich oraz części miast Łapy i Choroszcz. Udział poszczególnych gmin na obszarze Parku przedsta-

wia się następująco: w powiecie białostockim w gminach Łapy wieś 2057,20 ha, Łapy miasto 373,47 ha, Choroszcz 1652,69 ha, Turośń Kościelna 1154,64 ha, Tykocin 153,69 ha, Suraż 437,05 ha, natomiast w powiecie wysokomazowieckim jest to obszar gmin Kobylin Borzymy 303,81 ha oraz Sokoły 660,32 ha. Udział poszczególnych gmin w ogólnej powierzchni otuliny Parku to: w powiecie białostockim w gminach Łapy wieś i miasto – 29,2% powierzchni gminy, Choroszcz – 35,1%, Turośń Kościelna – 22,7%, Tykocin – 3,9%, Suraż – 3,3%, natomiast w powiecie wysokomazowieckim w gminach Kobylin Borzymy – 1,9% i Sokoły – 3,9% (Operat Generalny, 2004)

Biorąc pod uwagę kilka cech społeczno-gospodarczych terenu badań w podziale na gminy i analizując poziom tych cech na podstawie najnowszych dostępnych danych (2003), można stworzyć ich profil gospodarczo – demograficzny (Rószkiewicz, 2004). Analizowane cechy, to udział poszczególnych kategorii użytków, gęstość zaludnienia, struktura zatrudnienia oraz liczba mieszkańców.

Zastosowana metoda segmentacji wykorzystuje pomiar związków między obiektami a funkcją ich cech. Obiekty przedstawiane są jako wektory – kombinacje liniowe wartości przypisywanych cechom, a sam pomiar polega na wyznaczeniu odległości pomiędzy nimi, tak, aby wybrać spośród nich tzw. skupiska (klastry), które porządkowane w większej ilości za pomocą metody najbliższego sąsiedztwa, dają segmenty. Otrzymany wynik pozwala podzielić jednostki terenowe na kilka segmentów, biorąc pod uwagę ich podobieństwo. Segment gmin typowo wiejskich tworzą Kobylin Borzymy i Sokoły, segment miast niewielkich o wyraźnych cechach takich, jak stosunkowo duży udział gruntów ornych oraz niskie zatrudnienie w przemyśle – Turośń Kościelna, Suraż oraz Tykocin, natomiast grupa związana z ośrodkami miejskimi, to Łapy i Choroszcz.

Tereny zajęte przez Narwiański Park Narodowy i jego otulinę, spełniają szereg funkcji, spośród których dominuje oczywiście przewodnia, rezerwatowo-przyrod-

nicza, realizowana w obszarze Doliny Górnej Narwi. W otulinie Parku mamy natomiast do czynienia z funkcjami: rolniczą (na terenie wysoczyzny uprawy polowe, zaś w dolinach – gospodarka łąkowa), ekologiczną (rezerwaty w otulinie Parku) oraz mieszkaniową (jednorodzinna i częściowo wielorodzinna w miastach, zabudowa rolnicza skupiona we wsiach lub rozproszona) (Banaszuk, 2004).

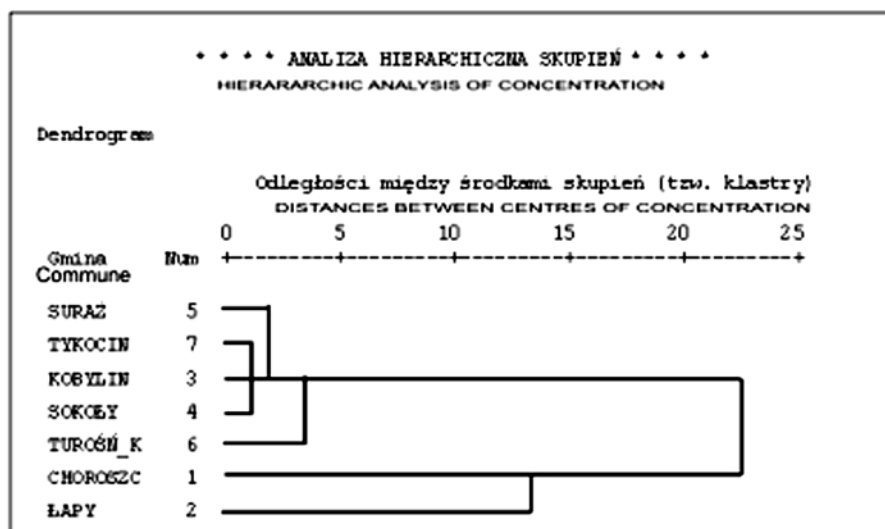
Sieć osadnicza w granicach Parku nie występuje jak również brak jest tutaj obiektów zainwestowania, poza przebiegiem kilku tras komunikacyjnych oraz linią kolejową Warszawa – Białystok. W obszarze otuliny sieć osadnicza występuje głównie na terenie wysoczyzny i w rejonie jej krawędzi i ma charakter typowo wiejski. Obejmuje niewielkie fragmenty miast Łapy, Suraż i Choroszcz oraz części gmin Tykocin, Choroszcz, Turośń, Kobylin i Sokoły.

Na terenie Narwiańskiego Parku Narodowego i otuliny mieszka ok. 8000 osób (dane za rok 2003). W granicach całych jednostek administracyjnych w tym rejonie zamieszkuje w miastach około 25740 osób, a na terenach wiejskich ok. 35600 osób. Badany obszar charakteryzuje mały przyrost naturalny, ujemny na terenach wiejskich, będący tego konsekwencją spadek ludności w wiek przedprodukcyjnym, ujemne saldo migracji. Inne niekorzystne zjawisko demograficzne, to podyktowane głównie warunkami ekonomicznymi starzenie się ludności (wzrost ludności w wieku poprodukcyjnym) i wyludnianie się wsi (Ibidem, 2004). Tabela 1 przedstawia warunki demograficzne analizowanego obszaru.

Największy udział osób w wieku poprodukcyjnym zaznacza się w gminach: Kobylin Borzymy, Suraż – ponad 20% oraz Turośń Kościelna i Sokoły – ok. 19%. Są to typowe gminy wiejskie, dla których charakterystyczne jest starzenie się ludności. Największym odsetkiem ludności w wieku produkcyjnym cechują się z kolei gminy o wyższym odsetku ludności miejskiej i zróżnicowanym profilu produkcyjnym. Są to Łapy, Choroszcz i Tykocin – ok. 60%.

Ryc. 2. Profil segmentacyjny gmin NPN (źródło: opracowanie P. Górski na podstawie danych GUS, 2003)

Ryc. 2. Segmentation profile of NNP communes (elaborated by P. Górski on Central Statistical Office data, 2003)



Tab. 1 Struktura wieku ludności gmin Narwiańskiego Parku Narodowego (źródło: Operat Generalny..., 2004, s. 119)  
 Tab. 1 Age structure of population of communes of Narew National Park (source: Operat Generalny..., 2004, s. 119)

| Gmina<br>Commune    | Ogólna liczba<br>mieszkańców<br>Population<br>(total) | Struktura ludności<br>Structure of population |      |        |      |                                 |      |        |      |  |      |        |     |
|---------------------|---|---|------|--------|------|---------------------------------|------|--------|------|--|------|--------|-----|
|                     |   | Wiek przedprodukcyjny<br>Pre-working age      |      |        |      | Wiek produkcyjny<br>Working age |      |        |      | Wiek poprodukcyjny<br>Post-working age |      |        |     |
|                     |   | K<br>F  | %    | M<br>M | %    | K<br>F                          | %    | M<br>M | %    | K<br>F                                 | %    | M<br>M | %   |
| Łapy                | 24339   | 3149  | 12,9 | 3353   | 13,8 | 6888                            | 28,3 | 7451   | 30,6 | 2300                                   | 9,4  | 1198   | 4,9 |
| Choroszcz           | 12225   | 1565  | 12,8 | 1641   | 13,4 | 3446                            | 28,2 | 3775   | 30,9 | 1201                                   | 9,8  | 597    | 4,9 |
| Tykocin             | 6899  | 886   | 12,8 | 926    | 13,4 | 1752                            | 25,4 | 2054   | 29,8 | 820                                    | 11,9 | 461    | 6,7 |
| Sokoły              | 6558  | 885   | 13,0 | 958    | 14,6 | 1546                            | 23,6 | 1928   | 29,4 | 799                                    | 12,2 | 472    | 7,2 |
| Turośń<br>Kościelna | 5080  | 679   | 13,4 | 655    | 12,9 | 1233                            | 24,3 | 1516   | 29,8 | 637                                    | 12,5 | 350    | 6,9 |
| Kobylin<br>Borzemy  | 3748  | 433   | 11,6 | 547    | 14,6 | 782                             | 20,9 | 1129   | 30,1 | 513                                    | 13,7 | 344    | 9,2 |
| Suraż               | 2207  | 263   | 11,9 | 238    | 10,8 | 535                             | 24,2 | 679    | 30,8 | 317                                    | 14,4 | 175    | 7,9 |
| Razem<br>Total      | 61046   | 7860  | 12,9 | 8318   | 13,6 | 16182                           | 26,5 | 18532  | 30,3 | 6587                                   | 10,8 | 3587   | 5,9 |

Na obszarze Parku i otuliny prowadzona jest działalność gospodarcza obejmująca różne dziedziny gospodarki narodowej. Jej profil i skalę determinują warunki naturalne, które sprzyjają głównie rolnictwu (gleby słabej i średniej jakości, brak surowców naturalnych, poza kruszywami). Nie ma tutaj dużych zakładów produkcyjnych, występują jedynie drobne zakłady produkcji rzemieślniczej, m.in. w zakresie budownictwa, usług remontowych, produkcji prefabrykatów betonowych, wyrobów z drewna itp. Największy zakład przemysłowy w rejonie, to leżąca już poza otuliną cukrownia Łapy. W dziedzinie wydobywania prowadzony jest pobór kruszywa ze złóż piasku i żwiru. Na terenie dominuje gospodarka rolnicza na glebach średniej jakości wśród których przeważają kompleksy żytne średnie, to samo dotyczy też użytków zielonych, które spotyka się głównie poza Doliną Narwi. Przeciętna wielkość gospodarstw rolnych jest większa niż średnia dla województwa podlaskiego (10,7 ha) i wynosi około 12 ha (ponad 50% gospodarstw ma powierzchnię 10 – 20 ha). Występują tutaj warunki do rozwoju przetwórstwa rolno – spożywczego, w zakresie obsługi rolnictwa działają m.in. spółdzielnie mleczarskie, zlewnie mleka, kółka rolnicze. Kierunki hodowli, to bydło, trzoda chlewna i drób. Prowadzona jest tu także gospodarka rybacka (prywatne stawy rybne w Topilcu), a ze względu na niską lesistość i funkcje ochronne dla Parku i otuliny, w niewielkim stopniu leśna.

Na analizowanym obszarze przebiegają drogi krajo- we, wojewódzkie i powiatowe, które zapewniają powiązania zewnętrzne obszaru. Wewnętrzną komunikację umożliwia niezbyt gęsta sieć dróg gminnych. Ważniejsze drogi, to droga krajowa nr 8 Warszawa – Białystok – Kuźnica, droga Białystok – Wysokie Mazowieckie oraz droga Tolcze – Roszki przez Łapy. W istniejącym układzie komunikacyjnym kształtuje się obwodnica Parku będąca jednocześnie granicą otuliny. Przebiega ona na zachodzie i na północ od otuliny.

Na podstawie analizy stanu istniejącego zagospodarowania przestrzennego Parku i otuliny, uwzględniając funkcje przyrodniczo – krajobrazowe, sformułowano szereg uwarunkowań przestrzennych tego obszaru. Wiążą się one zarówno z obecnym jego stanem, jak i są rodzajem zaleceń co do dalszego kształtowania relacji pomiędzy przestrzenią przyrodniczą, a ekonomiczno – społeczną. W zakresie zewnętrznych powiązań jest to m.in. korzystne położenie w ponadregionalnym układzie przyrodniczym (obszar współtworzący „Zielone Płuca Polski”), w kwestii środowiska przyrodniczego – walory przyrodniczo – krajobrazowe (dolina rzeki, atrakcyjna rzeźba wysoczyzny, kompleksy leśne); jeśli chodzi natomiast o stosunki wodne, pożądana jest renaturalizacja zmeliorowanego dolnego odcinka rzeki Narwi oraz ograniczenie działalności gospodarczej w dolinie zmieniającej stosunki wodne (Ekonet 25 obszar węzłowy). W kwestii struktury sieci osadniczej pożądanym jest zachowanie istniejącego stanu oraz ograniczenie niektórych uciążliwych funkcji produkcyjnych; w kwestii rolnictwa stwierdzono utrudnione warunki dla prowadzonej tu działalności produkcyjnej, do jakich należy przede wszystkim rozczłonkowanie powierzchni doliny oraz niekorzystna struktura własnościowa gruntów (znaczne rozdrobnienie gospodarstw). Plany zagospodarowania przestrzennego poszczególnych gmin zakładają zgodnie rozwój funkcji rekreacyjno – turystycznych wykorzystując walory przyrodnicze oraz rozbudowując infrastrukturę, w szczególności promując rozwój agroturystyki (Operat Generalny, 2004).

### Struktura użytkowania gruntów

Ogólna powierzchnia gruntów gmin Narwiańskiego Parku Narodowego wynosi 87085 ha. Największy odsetek gruntów posiada gmina Choroszcz – 16350 ha, a najmniejsza gmina Suraż – 5654 ha.

Tab. 2. Powierzchnia zasiewów poszczególnych upraw na terenie gmin NPN (źródło: Operat Generalny..., 2004, s. 108)  
 Tab. 2 Crop area of communes of Narew National Park (source: Operat Generalny..., 2004, s. 108)

| Gmina<br>Commune | Ogólna<br>powierzchnia<br>zasiewów<br>Total sown area<br>[ha] | Zboża<br>cereals<br>[ha]<br>% | Ziemniaki<br>Potatoes<br>[ha]<br>% | Rośliny<br>przemysłowe<br>Industrial crops<br>[ha]<br>% | Rośliny pastewne<br>Fodder crops<br>[ha]<br>% | Pozostałe<br>Other<br>[ha]<br>% |
|------------------|---|-------------------------------|------------------------------------|---|---|---------------------------------|
| Choroszcz        | 4739  | 3509<br>74,1%                 | 840<br>17,7%                       | 7<br>0,1%   | 162<br>3,4%                                   | 221<br>4,7%                     |
| Kobylin Borzymy  | 7325  | 5403<br>73,5%                 | 1325<br>18%                        | 230<br>3,1%   | 138<br>1,9%                                   | 256<br>3,5%                     |
| Łapy             | 5595  | 4056<br>72,7%                 | 1095<br>19,8%                      | 125<br>2,2%   | 151<br>2,6%                                   | 159<br>2,7%                     |
| Sokoły           | 7805  | 5863<br>75,1%                 | 1568<br>20,1%                      | 202<br>2,6%   | 132<br>1,7%                                   | 40<br>0,5%                      |
| Suraż            | 2665  | 2069<br>80,7%                 | 307<br>11,9%                       | 20<br>0,7%  | 97<br>3,8%                                    | 74<br>2,9%                      |
| Tykocin          | 4580  | 3719<br>81,3%                 | 567<br>12,4%                       | 20<br>0,4%  | 121<br>2,6%                                   | 153<br>3,3%                     |

Użytki rolne zajmują w sumie 70,1% łącznej powierzchni gmin; najwięcej posiada ich gmina Suraż. Grunty orne z kolei zajmują 45,9% ogólnej powierzchni gmin, dominując w gminach Turośń Kościelna oraz Kobylin Borzymy. Sady zajmują łącznie zaledwie 0,5% ogólnej powierzchni gmin, najwięcej terenów pod uprawami sadowniczymi znajduje się w gminach Choroszcz i Kobylin Borzymy. Łączna powierzchnia łąk w gminach wynosi 15,9% ich powierzchni, pastwisk – 7,9% wszystkich gruntów. Powierzchnia lasów na terenie gmin stanowi 17,0% ich łącznej powierzchni; największy udział lasów występuje w gminie Sokoły – 19,6%, natomiast najmniejszy – w gminie Łapy – 14,4%. Nieużytki zajmują w sumie 15,2% ogólnej powierzchni gmin i są nimi głównie tereny bagienne w dolinie Narwi. Tabela 2 przedstawia strukturę zasiewów na analizowanym obszarze.

Powyższe dane wskazują na dominujący na badanym terenie udział zbóż w zasiewach roślin uprawnych; najwięcej jest żyta i pszenicy. Stosunkowo mało uprawianych jest roślin pastewnych i przemysłowych, ze względu na niską i słabą jakość gleb.

Udział roślin pastewnych i przemysłowych w granicach Parku jest niewielki, najwięcej uprawia się ich w gminach Tykocin oraz Turośń Kościelna.

Duży udział łąk i pastwisk wśród użytków rolnych jest na badanym terenie ważnym czynnikiem rozwoju hodowli bydła. Ponadto wykaszanie łąk, przy prowadzonym wypasie decyduje o utrzymaniu pożądanej struktury roślinności na określonych obszarach Parku.

O kierunku prowadzonej działalności rolniczej decydują w dużym stopniu na analizowanym terenie warunki naturalne, z których najważniejsze są wspomniane już gleby. Odnaczają się one tutaj średnią i niską wartością użytkową – gleby orne słabe i bardzo słabe, klasy bonitacyjnej IV b – VI z, zajmują 57% ogółu gruntów ornych, natomiast wśród użytków zielonych dominują średniej i słabej jakości (IV – VI). Kompleks żytni (4, 5, 6 i 7) zajmuje ok. 66,1%.

W otaczających NPN gminach gleby przydatne dla rozwoju rolnictwa ekologicznego należą do 2, 4, 5 oraz 8 (po ich zmeliorowaniu) kompleksu przydatności rolnej.

### Struktura zatrudnienia w sektorach gospodarki lokalnej

Największy udział zatrudnionych przypada (dane za rok 2003) na rolnictwo indywidualne. Ten rodzaj działalności dominuje w każdej z gmin analizowanego obszaru. Najwięcej osób reprezentujących ten sektor jest zatrudnionych w gminach Kobylin Borzymy – 87,7% ogółu pracujących, Tykocin – 84,3% i Turośń Kościelna (około 81%). Najmniej osób pracuje w rolnictwie indywidualnym na obszarze gmin Choroszcz i Łapy – około 60%. Są to gminy o wyraźnym wpływie ośrodków miejskich na otaczający obszar.

Największy udział zatrudnionych przypada na sektor usług – zarówno rynkowych, jak i nierynkowych (administracja, szkolnictwo i służba zdrowia). Usługi rynkowe są najbardziej rozpowszechnione w gminach Choroszcz i Łapy, a na obszarze gmin NPN w usługach rynkowych zatrudnionych jest łącznie 1206 osób. Jeśli chodzi o usługi nierynkowe, zatrudniają one łącznie 3168 osób, ten rodzaj działalności najbardziej rozwinięty jest w gminie Choroszcz (około 7,5% zatrudnionych) (dane GUS, 2004).

Przemysł i budownictwo zatrudniają łącznie 2434 osoby. Najwięcej osób znalazło pracę w tym sektorze na terenie gminy Łapy, gdzie znajdują się duże zakłady przemysłowe – Cukrownia i Zakłady Naprawy Taboru Kolejowego, natomiast najmniej – w gminach Kobylin Borzymy (0,5% zatrudnionych) oraz Tykocin (1,3%).

Najmniej osób spośród pracujących zatrudnionych jest w rolnictwie, leśnictwie i rybołówstwie – wyłączając rolnictwo indywidualne – łącznie 102 osoby. Brak za-



trudnionych w tym sektorze odnotowuje gmina Łapy, podczas gdy największy odsetek mieszka na terenie gmin Kobylin Borzymy i Sokoly – około 1% (Ibidem, 2004).

Jeśli chodzi o ogólną strukturę zatrudnienia, najkorzystniejsza i najbardziej zróżnicowana występuje na terenie gmin Choroszcz i Łapy. Notowany jest tam stosunkowo duży udział różnych dziedzin działalności gospodarczej przy dość niskim poziomie zatrudnienia w rolnictwie, co ma związek z bliskością dużego ośrodka miejskiego – Białegostoku oraz położenia na ważnych szlakach komunikacyjnych.

## **MAPY UŻYTKOWANIA ZIEMI DLA ROKU 1987 I 2005**

Mapy użytkowania ziemi dla roku 1987 zostały opracowane w ramach projektu TELEGEON NAREW. Zostały one wykonane w oparciu o „Instrukcję szczegółowego zdjęcia użytkowania ziemi”. (Kostrowicki 1962) w skali 1:25 000. Metodyka ich opracowania bierze pod uwagę prace wstępne polegające m.in. na sporządzeniu odrysów z map topograficznych w odpowiednich skalach, prace terenowe, które mają na celu wyznaczenie granic i zasięgów analizowanego obszaru, wywiad terenowy (uzyskanie wiadomości na temat użytkowania ziemi od poszczególnych podmiotów np. urzędy gmin, miast, z operatów, planów zagospodarowania przestrzennego itp.) oraz opracowywanie zdobytych materiałów w postaci mapy. Mapy użytkowania ziemi zostały wykonane w układzie 1965, dla skali 1:25000. Dla terenu analizowanego są to cztery arkusze pokrywające obszar ok. 84% powierzchni Parku i otuliny.

Materiałem podkładowym dla klasyfikacji poszczególnych kategorii były mapy topograficzne, przy inwentaryzacji poszczególnych kategorii wykorzystano zdjęcia lotnicze wykonane podczas nalotu fotogrametrycznego nad doliną Narwi i otaczającymi wysoczyznami na północ od miasta Łapy.

Przy opracowaniu tej mapy, wykorzystano informacje pochodzące z interpretacji zdjęć lotniczych, które uzupełniono danymi statystycznymi pochodzącymi z gmin. Zostały one przeliczone na jednostki przestrzenne, aby w ten sposób określić kierunki produkcji roślinnej na danym obszarze. Mapy użytkowania ziemi analizowanego obszaru zawierają informację na temat kierunków użytkowania gruntów ornych – upraw zbożowych, ogólna powierzchnia zasiewów z przewagą pszenicy oraz żyta i owsa, upraw okopowych, ogólna powierzchnia zasiewów z przewagą ziemniaków oraz upraw pastewnych z uwzględnieniem kategorii lucerna, koniczyna i trawy. Ponadto, inne dostępne informacje, to występowanie i powierzchnia sadów, łąk i pastwisk, szuwarów, lasów z podziałem na iglaste i liściaste, zarośla oraz terenów mieszkaniowych, przemysłowych, cmentarzy, parków i nieużytków. Wzięte pod uwagę były również inne obiekty, głównie liniowe – rzeki, kanały oraz różne typy dróg. Przyjęta dokładność klasyfi-

kacji zakłada pomijanie obiektów mniejszych niż 0,5 ha oraz o boku mniejszym niż 100 m.

Mapa użytkowania ziemi umożliwia uzyskanie informacji nie tylko na temat przestrzennego układu i powierzchni poszczególnych kategorii, ale przede wszystkim stwierdzenie ogólnych kierunków użytkowania na badanym terenie. Jest opracowaniem, które łączy informację przestrzenną z ilościowymi charakterystykami, opisującymi udział poszczególnych kategorii w powierzchni analizowanych jednostek terenowych.

Mapę dla roku 2005 wykonano z zastosowaniem metod cyfrowej obróbki zdjęć lotniczych, które były w postaci ortofotomapy.

Opracowanie mapy użytkowania ziemi wymaga identyfikacji struktury agrarnej obszaru analizowanego, sposobu użytkowania ziemi tj. zagadnień organizacyjnych – technicznych związanych z rolnictwem oraz kierunku użytkowania ziemi, rozumianego jako nastawienie danego obszaru na uprawę takich lub innych roślin lub uzyskiwania określonych produktów hodowli.

W wykonywanym opracowaniu kartograficznym najważniejszą rolę spełnia aspekt dotyczący kierunków użytkowania gruntów na analizowanym terenie. Grunty orne, w świetle „Instrukcji...” są obszarami, na których przez szereg kolejnych lat prowadzona była uprawa roli, przy czym są one bądź corocznie zasiewane lub zaszadzone, bądź pozostawione odłogiem lub ugorem. Do gruntów ornych zaliczamy więc tereny, które w momencie badania zajęte były przez uprawy polowe oraz obszary ogrodów, ugorów i odłogów.

Oznaczany na mapie kierunek użytkowania gruntów ornych nie jest równoważny z kierunkiem gospodarki rolnej w sensie ekonomicznym. Określa się go procentowym udziałem w powierzchni zasiewów następujących grup głównych upraw oraz przewagi, w ramach grup poszczególnych gatunków roślin uprawnych. Są to następujące uprawy:

1. Zbożowe: ozime (pszenica, żyto i jęczmień ozime), jare (pszenica i jęczmień jary, owies, proso, gryka, mieszanki zbożowe);
2. Okopowe i przemysłowe: ziemniak, kukurydza, okopowe pastewne (burak, marchew, brukiew i rzepa pastewna), warzywa i rośliny przemysłowe: oleiste (rzepak, rzepik, gorczyca itd.), włóknisto-oleiste (len, konopie), inne przemysłowe (burak cukrowy, tytoń, cykorja itp.), zioła (kminek, mięta itp.);
3. Pastewne: motylkowe wieloletnie (koniczyna, lucerna itp.), motylkowe jednoroczne, strączkowe pastewne i jadalne, mieszanki pastewne, trawy, nawozy zielone (łubin itd.).

Za podstawę oznaczenia na mapie kierunków użytkowania gruntów ornych przyjęto następujące przedziały udziału poszczególnych grup w ogólnej powierzchni zasiewów:

- dla zbożowych i pastewnych 60%, 40% i 20%,
- dla okopowych 30%, 20% i 10%.

W zależności od udziału danej grupy w ogólnej powierzchni zasiewów oznacza się na mapie odpowiednim kolorem szerokość danego pasa, który wynosi:

- a) dla zbożowych: >60% – 5 mm, >40% – 3 mm, >20% – 1 mm,
- b) dla pastewnych: >60% – 5 mm, >40% – 3 mm, >20% – 1 mm,
- c) dla okopowych: >30% – 5 mm, >20% – 3 mm, >10% – 1 mm.

Przewagę względną poszczególnych upraw wśród grupy zbożowych (pszenicy, żyta, owsa i jęczmienia), grupy pastewnych (wieloletnich i jednorocznych), okopowych (ziemniaków, kukurydzy, przemysłowych, okopowych itd.) oznacza się odmiennym kolorem, pasem lub szrafem według klucza znaków. Kierunek określany jest zarówno na podstawie udziału poszczególnych grup w strukturze zasiewów, jak i przewagi poszczególnych upraw w danej grupie.

Ogrody i odłogi nie są zasadniczo uwzględniane w niniejszym opracowaniu, za wyjątkiem ogródków działkowych, tu oznaczanych odrębnym znakiem. Spotykane są one najczęściej w obrębie miast – Łap i Choroszczy. Obok warzyw uprawiane są tutaj drzewa owocowe, krzewy jagodowe i kwiaty.

Nazwą trwałych użytków rolnych określa się obszary porośnięte roślinnością zieloną, użytkowaną bądź przez koszenie lub drogą wypasu w celu uzyskania paszy dla zwierząt hodowlanych. Nie zalicza się tu upraw jednorocznych lub kilkuletnich roślin pastewnych na gruntach ornych wchodzących w skład odpowiedniego zmianowania. Należą do nich zbiorowiska trawiaste – naturalne i sztuczne.

Na analizowanym terenie mamy do czynienia ze zbiorowiskami sztucznymi połęgowymi (w zależności od ruchliwości wód – właściwe, lekkie oraz rozlewiskowe i zastoiskowe) oraz bagiennymi (torfowiskowe, źródłiskowe i szuwały). Zbiorowiska połęgowe zajmują miejsce dawnych lasów łęgowych, a więc doliny rzek, podlegające okresowo zalewom, które użyźniają je swymi nanosami. Roślinność ta jest uboższa gatunkowo lecz zwykle wysoka i bujna, złożona głównie z traw z niewielką domieszką motylkowych oraz turzyc. Użytki powyższe zajmują w Polsce znaczne obszary i stanowią główną podstawę produkcji siana, niekiedy użytkowane są też jako pastwiska.

Zbiorowiska bagienne zajmują siedliska stale podmokłe, położone bądź w dolinach rzek, zwykle z dala od koryt rzecznych, bądź też tereny stale podtapiane przez wody źródłiskowe lub jeziorne. Cechuje je przewaga turzyc i innych roślin błotnych nad trawami. Na terenie NPN powszechne są zbiorowiska wysokiej roślinności wodnej (trzcina, tatarak, pałka wodna, manna, wysokie turzycy i in.), porastające bądź na gruncie stałym pewne partie łąk bagiennych, bądź tworzące przybrzeżny pas roślinności na rzece.

Zbiorowiska trawiaste wykorzystywane są bądź jako łąki kośne (koszone zależnie od ich jakości raz lub parę razy do roku), bądź jako pastwiska. Często też podlegają melioracjom.

Lasy są zespołami roślinności drzewiastej i towarzyszącej, występującej trwale na danej powierzchni. Na badanym obszarze występują bory, lasy liściaste pod-

mokłe, związane z siedliskami wilgotnymi – lasy topolowo-wierzbowe na brzegach rzek oraz olsy. Instrukcja wymienia też kategorię lasów sztucznych, stanowiących monokulturę najczęściej sosny, brzozy, ale także świerka. Kolejną kategorią są zakrzaczenia, określane jako formy obrazujące zdegradowanie siedlisk leśnych. Klasyfikacja wyróżnia, dla terenu badań, następujące klasy: zarośla na siedlisku podmokłym (łozowiska i olszyny), zarośla na siedlisku bagiennym. Generalnie wyróżniona została w pracy kategoria lasów liściastych i iglastych.

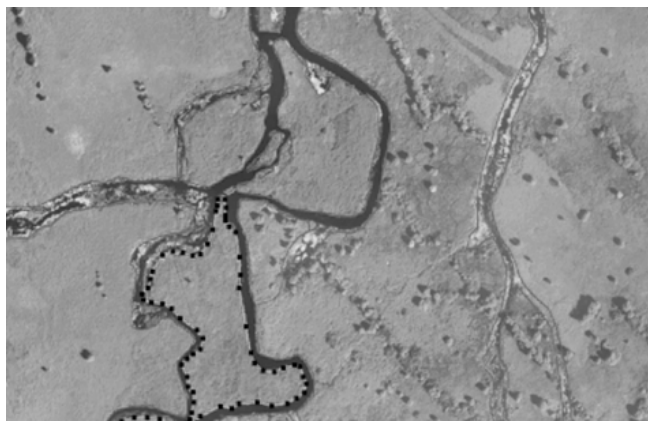
Opracowanie wód dla celów mapy użytkowania ziemi, dotyczy wyróżnienia ich rodzaju. Wyznaczono wody bieżące – rzeki i kanały oraz stojące – stawy.

Opracowanie terenów osiedleńczych i innych obejmuje w wykonywanej pracy następujące formy użytkowania: tereny mieszkaniowe (w podziale na zabudowę zwartą – głównie miejska i luźną – w większości są to wsie), tereny przemysłowe (zakłady produkcyjne), tereny komunikacyjne (koleje i różne typy dróg – klasyfikowane wg legendy w skali 1:25 000) oraz tereny użyteczności publicznej (parki, skwery, cmentarze).

Do nieużytków, „Instrukcja...” zalicza obszary niewykorzystane gospodarczo przez człowieka, których użytkowanie wymaga znacznych nakładów. Na badanym obszarze są to najczęściej tereny po eksploatacji gliny, torfu, obszary bagien porośnięte różnego rodzaju turzycami i krzakami.

### Analiza zdjęć lotniczych

Materiał pozwalający na porównanie ilościowe zmian w użytkowaniu terenu był w postaci ortofotomapy wykonanej w skali 1:10 000. Została ona wykonana w rozdzielczości terenowej 1 piksela równej 0,5 m na podstawie zdjęć lotniczych spektrostrefowych uzyskanych podczas nalotu, który miał miejsce w sierpniu 1997. Zdjęcie spektrostrefowe jest wykonane w trzech zakresach spektralnych – zielonym, czerwonym i podczerwonym. Dobrane kanały spektralne umożliwiają wyróżnienie na zdjęciach obiektów antropogenicznych oraz pokrycia przez szatę roślinną. Wyraźnie rozróżnialne są lasy iglaste i liściaste. Trudne do rozróżnienia są natomiast poszczególne typy zbóż, gdyż zdjęcia wykonane zostały w okresie zniw i ogromna większość pól uprawnych stanowią ścierniska, miejscami są to grunty orne. Tworzą one regularny układ pasów o różnym odcieniu barw, zależnym od rodzaju uprawy i fazy wzrostu. Na posiadanych zdjęciach najjaśniejszą barwę posiadają ścierniska (jasnobeżowe bądź beżowe), ciemniejsze są natomiast rośliny okopowe (jasnobrązowe). Stosunkowo łatwo zinterpretować można łąki i pastwiska. Występują one w postaci ciemnoczerwonych, często nieregularnych plam i zazwyczaj towarzyszą im drobne cieki wodne, kanały i podmokłe zagłębienia. Ortofotomapa pokazuje również wyraźnie zasięg podmokłej doliny Narwi, wyznaczonej poprzez szuwały i trzcinowiska. Obraz tego terenu posiada strukturę



Ryc. 3. Fragment Doliny Narwi poddany fotointerpretacji cyfrowej (opracowanie P. Górską na podstawie fragmentu ortofotomapy z 1997 r.)

*Ryc. 3. Part of Narew Valley under digital interpretation (elaborated by P. Górską based on part orthophotomap from 1997)*

amorficzną, oddany jest w różnych odcieniach barw różowej i brązowej. Gdzieś występują niewielkie skupienia zarośli wierzbowych. Najłatwiejsze do interpretacji są na posiadanym materiale fotograficznym ciek i zbiorniki wodne, które nierzadko uległy zarosnięciu, bądź są w jego trakcie. Toń cieków i zbiorników wodnych charakteryzuje się generalnie barwą ciemną, o zmiennym odcieniu w zależności od głębokości i fazy procesu zarastania. Obiekty antropogeniczne są również łatwe do wyróżnienia ze względu na charakterystyczną ziarnistość i jasną barwę obrazu oraz regularny, geometryczny kształt i układ komponentów obrazu. Szczególnie wyraźnie odznaczają się obiekty przemysłowe (np. cukrownia Łapy) oraz drogi.

Zdjęcia lotnicze niosą bardzo dużo informacji na temat pokrycia terenu, jednak w tym przypadku nie umożliwiają całkowicie poprawnej interpretacji obrazu jeśli chodzi o analizowane kategorie. Można prawidłowo wyznaczyć zasięgi poszczególnych kategorii użytkowania oraz, po geometryzacji zdjęć, obliczyć ich powierzchnię, jednak niezbędne jest uzupełnienie tych danych danymi statystycznymi pochodzącymi z różnego typu ewidencji. Zdjęcia generalnie niosą informację o przestrzennym usytuowaniu poszczególnych komponentów pokrycia terenu oraz ich wzajemnych relacjach. Głębsza analiza tego typu danych wymaga jednak uzupełnienia ilościowego, które pozwala na wyodrębnienie kategorii o większym stopniu szczegółowości.

### Materiały statystyczne

Materiały statystyczne pochodzą z różnych źródeł – są to głównie ewidencje Urzędu Statystycznego w Białymstoku, dane zebrane i przetworzone były przez osoby współpracujące z Narwiańskim Parkiem Narodowym, które opracowywały Plan Ochrony Narwiańskiego Parku Narodowego oraz dane zebrane i opracowane przez Główny Urząd Statystyczny w Warszawie.

Dane statystyczne opracowywane przez GUS charakteryzuje największa szczegółowość oraz regularna powtarzalność. Są one zbierane co roku, raz na kwartał publikowane są częściowe zestawienia dotyczące wybranych aspektów życia gospodarczego. Dane statystyczne dotyczą okresu 1987-2003, a przygotowane zostały w ujęciu zarówno wojewódzkim, jak i dla mniejszych jednostek terenowych. Do 1999 r. są to gminy, natomiast od 2000 r. ewidencja dotyczy powiatów, także w podziale na gminy. Istotnym źródłem informacji są Spisy Powszechne (również Spis Rolny), które odbyły się w latach 1988 oraz 1996 i dały obraz struktury społeczeństwa pod względem demograficznym i ekonomicznym (liczebność grup wiekowych, przyrost naturalny, migracje, struktura zatrudnienia) oraz podstawowych cech opisowych gospodarstw domowych (przychody na głowę, warunki lokalowe). Inne dane ilościowe pochodzą z IUNG Puławy i dotyczą one zagadnień glebowo-rolniczych (bonitacja gleb, struktura użytków zielonych).

Poważny problem, jaki pojawia się przy interpretacji danych tworzących długie szeregi czasowe obserwacji, to ich standardowość umożliwiającą porównywalność danych. W przypadku danych statystycznych, cechuje je zróżnicowanie pod względem klasyfikacji – w ten sposób można wydzielić z nich trzy klasy: dane z lat 1987-1989 w rozbiciu na gminy oraz gromady, w kwestii produkcji rolnej podzielone są na podmioty państwowe (PGR-y), uspołecznione (spółdzielnie rolnicze) oraz własność indywidualną. Dwie pozostałe klasy reprezentują już jednostki gospodarki kapitalistycznej, jednak dzielą się ze względu na stopień odniesienia do jednostki powierzchniowej – o czym wspomniano już wyżej i są to gminy oraz powiaty. Dalsza analiza tego typu danych wymaga sumowania poszczególnych kategorii i przeliczania na jednostki powierzchni. Ponadto braki danych dla niektórych roczników (w przypadku, badania czasowej zmienności niektórych kategorii) wymagają uzupełnienia przy użyciu wnioskowania statystycznego.

Zgromadzone dane statystyczne cechuje więc znaczne zróżnicowanie czasowe i przestrzenne, przy tym niosą one najwięcej informacji i są niezbędne przy uzupełnianiu treści map. Jednak należy podchodzić do tego źródła z pewną rezerwą. Dane wymagają obróbki, która w konsekwencji zapewni ich prawidłowe zaadaptowanie do wyznaczonych na podstawie map i zdjęć jednostek przestrzennych.

### Metody wykorzystane w badaniach

Dostępne w postaci map i szkiców opracowania kartograficzne zostały poddane obróbce, która umożliwiła wydobycie z nich informacji umożliwiającej dokonanie porównań ilościowych. W tym celu zostały one zeskanowane do rozdzielczości 200 dpi, co stanowi jakość wystarczającą dla dalszych prac analitycznych.

Materiały w postaci map użytkowania ziemi w układzie 1965 wg legendy J. Kostrowickiego zostały opraco-



wane w programach Erdas Imagine oraz Geomedia. Pierwszym etapem było połączenie dostępnych dla badanego terenu arkuszy, a następnie przekształcenie ich do układu współrzędnych 1942.

Dla uzyskanego pliku utworzono warstwę wektorową uwzględniającą poszczególne kategorie użytkowania według przyjętych w legendzie kategorii. Wektoryzację przeprowadzono w programie Geomedia, do którego został wyeksportowany zgeometryzowany plik rastrowy.

Uzyskany wektor złożony jest z poligonów odpowiadających poszczególnym kategoriom użytkowania ziemi wyróżnionym na mapie z 1987 r. Pola poszczególnych kategorii zostały zweryfikowane w oparciu o posiadaną informację statystyczną – dokonano przeliczenia pól odpowiadającym sygnaturom w legendzie zgodnie ze skalą mapy w skali 1:25 000. Struktura graficzna analizowanej mapy wymusza taki tok postępowania, gdyż informacja o poszczególnych podkategoriach (tu: kategorie użytków rolnych w układzie powierzchniowym – np. powierzchnie upraw pszenicy, żyta itd.) zawarta jest w oznaczeniach sygnatur, nie zaś w postaci poligonów opisujących powierzchnię danych użytków. Dlatego potrzebne było przeliczenie posiadanych, zgeneralizowanych powierzchni danych kategorii, dla poszczególnych podkategorii.

W ten sposób możliwe było uzyskanie informacji na temat powierzchni poszczególnych kategorii użytkowania ziemi w 1987 r. na badanym obszarze Parku i otuliny. Otrzymane dane zostały porównane z analogicznymi kategoriami pliku wektorowego uzupełnionego danymi statystycznymi dla stanu na rok 2003 i badaniami terenowymi w 2005 roku. Analiza porównawcza materiałów kartograficznych dla użytkowania ziemi została przeprowadzona dla tej części obszaru badań, którą pokrywa zarówno ortofotomapa oraz mapy użytkowania ziemi dla roku 1987, co stanowi ok. 80% obecnej powierzchni Parku i otuliny.



Ryc. 4. Przykład interpretacji cyfrowej fragmentu ortofotomapy (opracowanie P. Górski na podstawie ortofotomapy z 1997 r.)

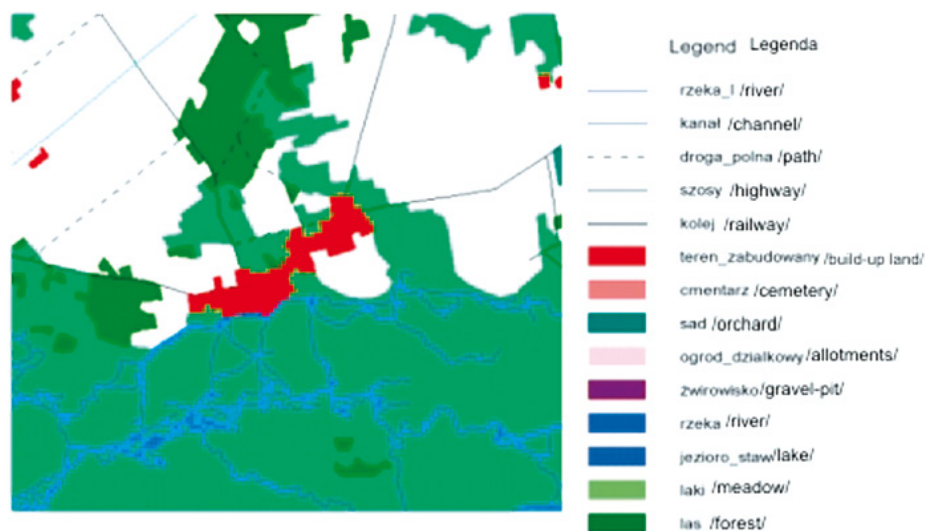
Ryc. 4. Example of digital interpretation of part ortofotomapa (elaborated by P. Górski based on ortofotomapa from 1997)

### Komputerowe przetwarzanie zdjęć lotniczych w postaci ortofotomapy

Prace fotointerpretacyjne, przeprowadzono na ekranie celem było wyróżnienie klas pokrycia terenu na podstawie cech obrazu fotograficznego, takich jak jego barwa, struktura i tekstura. Przykład fotointerpretacji obszaru ortofotomapy jakościowo i ilościowo identycznego właściwościami z cechami przeniesionymi na kalkę fotointerpretacyjną (stan z lipca 1997), przedstawia rycina 4. Pokazuje ona różne kategorie użytkowania, które zostały wydzielone i zinterpretowane.

Powstały plik wektorowy składa się z poligonów reprezentujących poszczególne kategorie użytkowania ziemi.

Rycina ta przedstawia przykład pliku wektorowego odpowiadającego kategoriom: rzeka z dopływami i odnogami, łąki nadrzeczne i śródpolne, pola uprawne, tereny mieszkaniowe oraz lasy.



Ryc. 5. Fragment zinterpretowanego wstępnie obrazu wektorowego z roboczą legendą (opracowanie P. Górski na podstawie ortofotomapy z 1997 r.)

Ryc. 5. Part of preliminary interpretation vector image with operating legend (elaborated by P. Górski, based on ortofotomapa 1997)

Na podstawie pliku wektorowego została opracowana mapa stanu użytkowania ziemi zaktualizowana przy wykorzystaniu danych statystycznych dla roku 2003 i badań terenowych 2005 r. Jest ona również źródłem danych dla porównań przeprowadzanych w odniesieniu do stanu dla roku 1987.

Powstały plik wektorowy składa się z poligonów reprezentujących poszczególne kategorie użytkowania ziemi; fragment takiego pliku reprezentuje ryc. 5.

Wyróżniono tutaj rzekę z odnogami, nadrzeczne łąki i zarośla, lasy, szosy i drogi polne, grunty orne oraz zabudowę wiejską.

### Procedury analiz statystycznych

Dane statystyczne pozyskane dla tej pracy zostały poddane obróbce w celu sprowadzenia ich do porównywalności oraz wydobywania maksymalnej informacji statystycznej.

Najprostszą metodą porównywania danych było obliczenie tzw. statystyk opisowych dla poszczególnych obiektów, którymi w naszym przypadku były poszczególne kategorie użytkowania ziemi, takie jak użytki rolne (grunty rolne, użytki zielone), nieużytki, zadrzewienia, w rozbiciu na podkategorie np. uprawy zbóż, roślin okopowych, powierzchnia obszarów przemysłowych (do statystyk opisowych należą m.in. średnie, częstości, odchylenie standardowe). Udziały procentowe różnych kategorii zostały pokazane w postaci diagramów kołowych, ich zmiany w czasie – szeregi obserwacji (udział procentowy w funkcji czasu) – w postaci wykresów tzw. radarowych.

Jedną z metod obróbki danych była analiza hierarchiczna skupień obserwacji. Dane demograficzne (gęstość zaludnienia, współczynniki migracji) oraz gospodarze (powierzchnia upraw i innych kategorii użytkowania ziemi) zostały pogrupowane dla poszczególnych gmin. W ten sposób wygenerowano cechy i obiekty. Każdy obiekt potraktowany został jako skupienie (wektor o odpowiednich parametrach). Kolejny etap przetwarzania ilościowego w programie SPSS for Windows v. 10.0 obejmował wyliczenie odległości Euklidesa między poszczególnymi wektorami; w ten sposób powstało drzewo hierarchii – podobieństwa pokazujące bliskość poszczególnych obiektów (gmin) w funkcji ich cech. Procedurę wykonano dla wszystkich gmin NPN i otuliny, dla roku 2003. Jej celem było pokazanie, czy analizowany teren jest wewnętrznie homogeniczny pod względem użytkowania ziemi. Wymagane było uprzednie wystandaryzowanie obserwacji ze względu na różne jednostki i skale oraz ich ważenie biorąc pod uwagę różnice w powierzchni poligonów.

Procedury statystyczne są najbardziej efektywnym źródłem pozyskiwania informacji o analizowanym terenie. Pozwalają na uzyskanie znacznej ilości informacji, jednak mogą być obciążone błędem standardowym będącym wynikiem przyjętego wnioskowania.

### Analiza użytkowania ziemi w 1987 na podstawie map użytkowania ziemi i danych statystycznych

Podstawowym źródłem informacji dla pozyskania danych dotyczących obszaru badań w 1987 r. były mapy użytkowania ziemi wykonane wg „Instrukcji szczegółowego zdjęcia użytkowania ziemi” J. Kostrowickiego przez dr M. Mycke-Dominko oraz dane statystyczne zawarte w Roczniku Statystycznym GUS, jak również w raportach ze Spisu Powszechnego w 1987 r.

Analiza ilościowa użytkowania ziemi była przeprowadzona dla obszaru ok. 84% (18044,7 ha) obecnej powierzchni Parku i otuliny, gdyż w takich granicach dostępne są dane, które zawiera mapa z 1987 r. Dane obejmują obszar następujących gmin NPN (w nawiasach podany jest odsetek analizowanej powierzchni gminy w stosunku do całkowitej powierzchni gminy w granicach NPN i otuliny): Choroszcz, miasto + wieś – 99% (8474,6 ha), Kobylin Borzymy – 100% (1466,1 ha), Łapy, miasto + wieś – 25% (283,5 ha), Sokoły – 36% (1643,3 ha), Suraż – 66% (331,6 ha), Turośń Kościelna – 76% (4436,4 ha) oraz Tykocin – 100% (1406,5 ha). Użytkowanie ziemi determinuje na badanym obszarze jakość gruntów. W latach 80 – tych dominowała tutaj własność państwowa – państwowe gospodarstwa rolne, które skupiały produkcję rolną w kwestii upraw i hodowli.

W sześciu gminach – Choroszcz, Kobylin Borzymy, Łapy, Sokoły, Suraż i Turośń Kościelna, w strukturze użytków dominują łąki. Pod względem powierzchni na analizowanym obszarze przeważały w 1987 r. łąki, które użytkowane były jako uprawy zielone. Pozyskane z analizy zdjęć oraz statystyk dane określają udział procentowy różnego typu łąk (nadrzecznych, śródpolnych, z udziałem zarośli) na poziomie 44%. Prowadzony był tutaj wypas bydła, chociaż pewna część obszaru łąk nad Narwią objęta była ochroną w ramach Parku Krajobrazowego i podlegała sezonowemu koszeniu, które ograniczało obecnie postępujący proces ekspansji turzycowisk w związku z przesychnianiem doliny.

Stosunkowo wysoki był udział gruntów ornych – 33%, w 1987 r. najwięcej było ich na obszarze gminy Tykocin – 54%. Grunty orne były użytkowane pod zasiewy zbóż (pszenica, żyto i owies), roślin okopowych (ziemniaki) oraz pastewnych (lucerna i koniczyna).

Kolejna kategoria pod względem zajmowanej powierzchni to lasy – na analizowanym terenie były to wyróżnione na podstawie map oraz danych statystycznych typy lasu liściastego, mieszanego i iglastego. Zajmowały one w sumie 15 % badanego obszaru, przy czym najwięcej było ich na terenie gmin: Sokoły (31%), Turośń Kościelna (18%) oraz (12,5%). Lasy liściaste w większej ilości występowały na terenie gmin Sokoły i Turośń Kościelna i Suraż, natomiast lasy iglaste – na obszarze gminy Choroszcz.

Kolejne kategorie użytkowania ziemi, to tereny przemysłowe, mieszkaniowe i towarzyszące im sady, ogródki działkowe; stosunkowo dużą powierzchnię na obszarze

niektórych gmin zajmują powierzchnie wodne – rzeka Narew z jej licznymi odnogami i starorzeczami oraz stawy, kanały i rowy melioracyjne. Tereny zajęte przez zabudowę o funkcji mieszkalnej stanowiły tu 3% powierzchni obszaru, przy czym dominowała zabudowa luźna, o charakterze wiejskim; zabudowa miejska była reprezentowana przez niewielkie fragmenty miast w granicach gmin Choroszcz i Suraż.

Niewielki odsetek powierzchni zajmowała też zabudowa o funkcji usługowej i przemysłowej, której relatywnie dużo było w granicach gminy Suraż (ok. 7% w ramach analizowanego obszaru). Powierzchnie wodne, to w zdecydowanej większości rzeka Narew z dopływami i odnogami (gminy Kobylin Borzymy i Sokóły) oraz niewielkie stawy rybne, starorzeczka i kanały. Wody zajmowały w sumie 3% powierzchni badanego terenu.

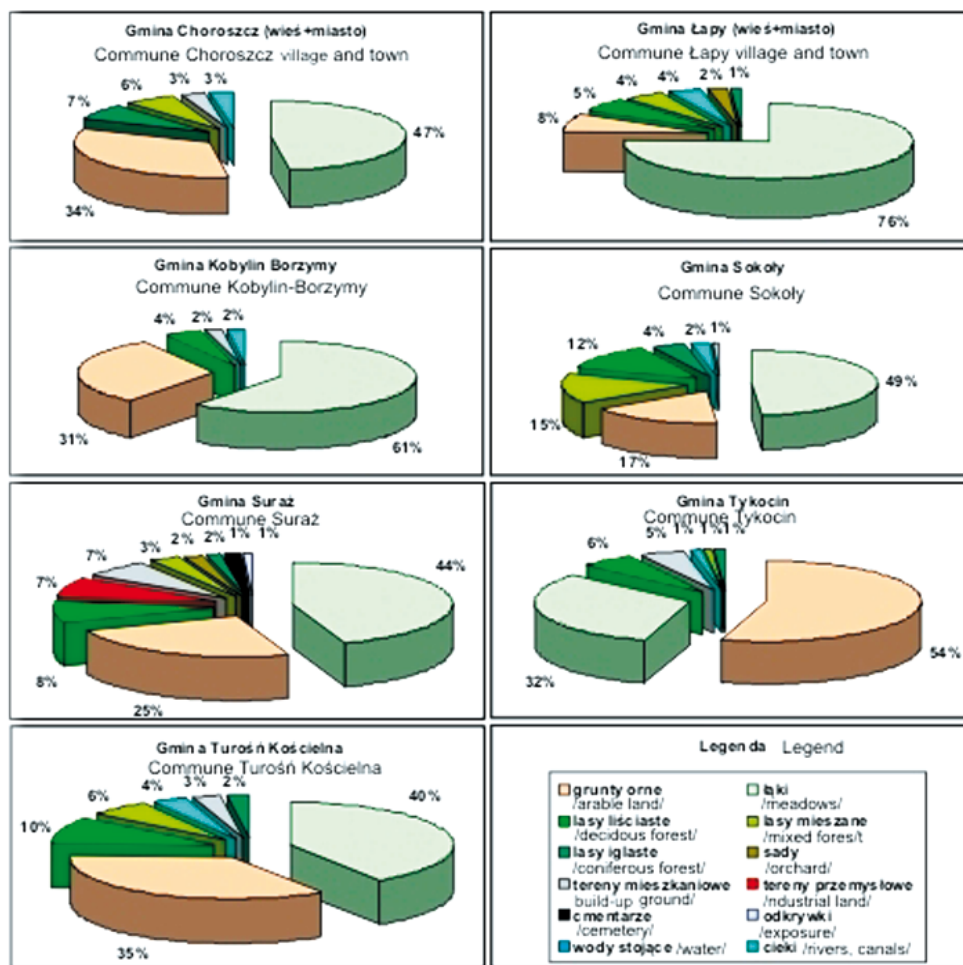
Biorąc pod uwagę powierzchnię, największy obszar na badanym terenie stanowią grunty gminy Choroszcz (47%). W 1987 r. prawie połowę powierzchni gminy zajmowały łąki, natomiast grunty orne stanowiły 34% (2815 ha). Strukturę gruntów ornych przedstawiają ryciny 6–13.

Powierzchnia gruntów na terenie gminy Choroszcz w granicach obszaru analizy była równa 1891,7 ha. W powierzchni zasiewów dominowały zboża, następnie ziemniaki, które zajmowały 19% (540,5 ha) gruntów ornych oraz lucerna i koniczyna – 4% (101,3 ha), pozyskiwane na pasze dla bydła.

Ze względu na jakość gleb, najczęściej uprawiano żyta, mieszanek zbożowych i jęczmienia, a więc zbóż o niższych wymaganiach glebowych.

Powierzchnia gminy Turośń Kościelna zajmowała 25% analizowanego terenu. 40% obszaru zajmowały łąki (1807,3 ha), natomiast 35% zajęte było pod uprawy (1538,3 ha).

W powierzchni zasiewów dominowały zboża (1026 ha), około jednej piątej obszaru zasiewów zajmowały ziemniaki (267,6 ha). Uprawami o mniejszym znaczeniu były lucerna, koniczyna oraz rzepak. Z gatunków zbóż najpopularniejsze było żyto, mieszanki zbożowe i jęczmień. Pszenica stanowiła 18% wszystkich zasiewów



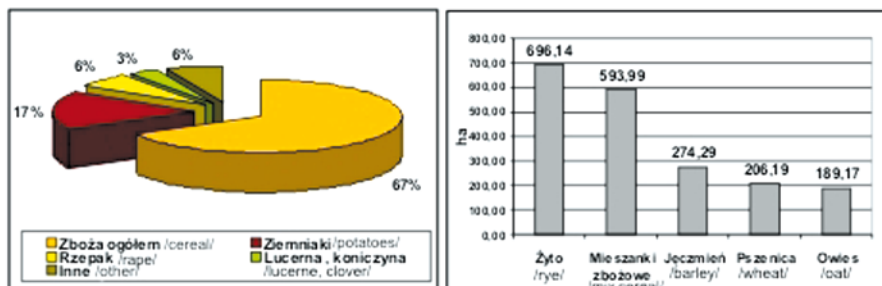
Ryc. 6. Struktura użytkowania ziemi na obszarze gmin w granicach Narwiańskiego Parku Narodowego i otuliny w 1987 roku (opracowanie P. Górskiego na podstawie danych GUS)

Ryc. 6. Land use structure on commune's areas within NNP and surroundings at 1987 (elaborated by P. Górski based on Central Statistical Office data)

i choć jej udział procentowy był stosunkowo niewielki, jednak w liczbach bezwzględnych zboże to na terenie gminy Turośń Kościelna zajmowało największą powierzchnię ok. 206 ha. Tym samym był to największy obszar tej uprawy, biorąc pod uwagę powierzchnię zasiewu w gminach nadnarwiańskich leżących na analizowanym terenie, co wynikało z bardzo dobrych, biorąc pod uwagę jakość gleb, warunków tej gminy (wg danych IUNG Puławy na początku lat 90-tych aż ok. 40% użytków rolnych gminy, to kompleksy pszenne drugiej i trzeciej kategorii).

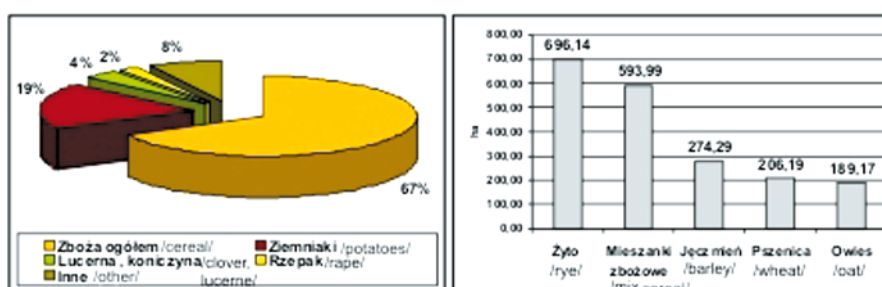
Powierzchnia gminy Sokóły w analizowanych granicach wynosi 1643 ha, co stanowi 36% jej obszaru leżącego na terenie NPN i otuliny. W 1987 r. około połowa obszaru gminy użytkowana była jako łąki, były to w znacznej mierze podmokłe łąki nadrzeczne. Zboża stanowiły 17% użytków rolnych, natomiast aż ok. 30% terytorium gminy w granicach analizy porastały lasy, z dominacją mieszanych i liściastych.

Wykresy pokazują na dominującą rolę zbóż w uprawach – ponad dwie trzecie gruntów ornych wykorzystane było pod zasiewy, z czego największy obszar zajmowało żyto (64 ha). Udział innych zbóż był stosunkowo



Ryc. 7. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 1987 r. w gminie Choroszcz w granicach analizowanego terenu (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 7. Arable land structure and sown area at 1987 at commune Choroszcz within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)



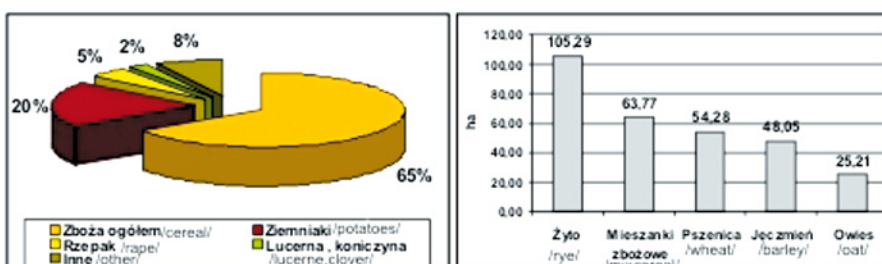
Ryc. 8. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 1987 r. w gminie Turoń Kościelna w granicach analizowanego terenu (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 8. Arable land structure and sown area at 1987 at commune Turoń Kościelna within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)



Ryc. 9. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 1987 r. w gminie Sokoly w granicach analizowanego terenu (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

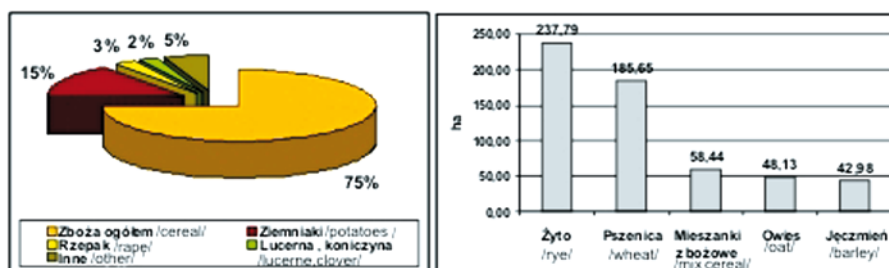
Ryc. 9. Arable land structure and sown area at 1987 at commune Sokoly within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)



Ryc. 10. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 1987 r. w gminie Kobylin Borzymy w granicach analizowanego terenu (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

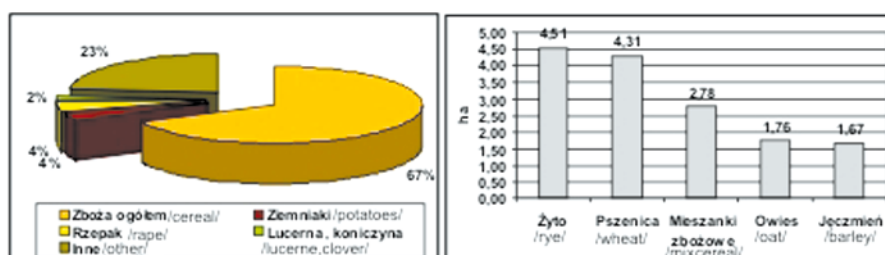
Ryc. 10. Arable land structure and sown area at 1987 at commune Kobylin Borzymy within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)





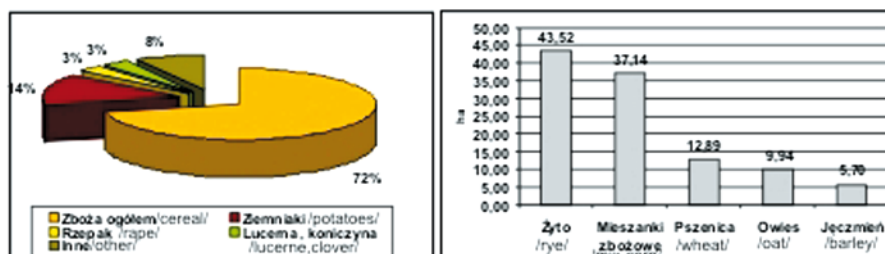
Ryc. 11. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 1987 r. w gminie Tykocin w granicach analizowanego terenu (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 11. Arable land structure and sown area at 1987 at commune Tykocin within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)



Ryc. 12. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 1987 r. w gminie Łąpy w granicach analizowanego terenu (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 12. Arable land structure and sown area at 1987 at commune Łąpy within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)



Ryc. 13. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 1987 r. w gminie Suraż w granicach analizowanego terenu (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 13. Arable land structure and sown area at 1987 at commune Suraż within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)

wyrównany – od ok. 12% do ok. 20% całkowitej powierzchni zasiewów, przy czym tradycyjnie na tym obszarze dominowało żyto, mieszanki zbożowe i owies, przy relatywnie niewielkim udziale pszenicy. Z innych upraw największy był udział ziemniaków, następnie rzepaku i upraw łąkarskich.

Gmina Kobylin Borzymy zajmuje na analizowanym obszarze 1466,1 ha i tym samym jest to całe jej terytorium w granicach NPN i otuliny. W 1987 r. 61% analizowanego obszaru gminy zajmowały łąki (882 ha), grunty uprawne stanowiły natomiast 31% (452 ha).

Różne gatunki zbóż stanowiły w sumie 65% zasiewów (296,6 ha), ziemniaki zajmowały ok. 91 ha; udział rzepaku, lucerny i koniczyny nie przekraczał w sumie 10%. Jeśli chodzi o strukturę zasiewów zbóż, podobnie

jak i w innych gminach na tym obszarze można stwierdzić dominację żyta (105 ha) i mieszanek zbożowych (64 ha). Najmniej uprawiano owsa, natomiast udział procentowy pszenicy i jęczmienia był zbliżony (odpowiednio 18% i 16%).

Biorąc pod uwagę cały obszar gminy Tykocin w granicach NPN i otuliny, również w całości zawiera się on na analizowanym terytorium. W 1987 r. była to jedyna gmina, gdzie w użytkowaniu terenu dominowały grunty orne (54%, 796 ha), przy 32% (572 ha) udziale łąk.

W powierzchni zasiewów w gminie Tykocin zaznaczała się dominacja zbóż, które stanowiły aż 75% upraw. Drugie miejsce zajmowały ziemniaki – 15%, rzepak i uprawy łąkarskie miały niewielkie znaczenie. Żyto i pszenica zajmowały w sumie około 75% upraw zbóż (ok. 423



ha). Wysoki udział procentowy tych wymagających zbóż w uprawach miał związek z dobrymi warunkami glebowymi gminy (wg danych IUNG Puławy, na początku lat 90-tych ok. 17 % użytków rolnych gminy, były to kompleksy pszenne – drugi i trzeci).

Południowo – zachodnia część analizowanego obszaru, to niewielki fragment gminy Łapy, przy czym nie wchodzi tutaj tereny miasta. W granicach gminy Łapy największy udział w użytkowaniu terenu miały łąki – 76% powierzchni, zaledwie 8% stanowiły grunty orne. Zboża zajmowały w sumie 67% gruntów ornych, z czego około 60% stanowiło żyto i pszenica, których udział w strukturze zbóż był prawie jednakowy. Wskazuje to na stosunkowo mało zróżnicowany profil upraw na terenie gminy w 1987 r. Relatywnie mało uprawianych było ziemniaków, rzepaku, lucerny i koniczyny.

Gmina Suraż zajmuje najmniejszą powierzchnię na analizowanym terenie – jest to około 332 ha. 44% tej powierzchni stanowiły łąki, natomiast jedna czwarta, to grunty orne, zajęte w zdecydowanej większości pod uprawę zbóż, wśród których dominowało żyto i mieszanki zbożowe (w sumie około 81 ha). Udział ziemniaków był niewielki, bardzo mało uprawiano również pszenicy, owsa i jęczmienia (w sumie około 29 ha).

#### **Analiza użytkowania ziemi w 2005 na podstawie ortofotomapy, danych statystycznych i badań terenowych**

Źródła informacji dla opracowania stanu użytkowania ziemi na rok 2005, to przede wszystkim ortofotomapa wykonana na bazie zdjęć spektrostrefowych wykonanych w roku 1997, która została uaktualniona, przeprowadzony w oparciu o wywiad terenowy na analizowanym obszarze w lipcu 2005 oraz dane statystyczne z roku 2003, uzupełnione informacją z Powszechnego Spisu Rolnego, który miał miejsce w 1996 roku. Wyznaczone zasięgi powierzchni kategorii upraw poszczególnych są więc bardziej aktualne, niż statystyki, których zadaniem było uszczegółowienie i uzupełnienie mapy o niektóre zagadnienia.

Analiza użytkowania terenu dla stanu dla roku 2005 przeprowadzana jest dla granic, które determinuje zasięg map opracowanych w 1987 r. na tle obecnego zasięgu Narwiańskiego Parku Narodowego i otuliny. Jest to obszar o powierzchni 18044,7 ha. i dla nich też analizowane są zagadnienia użytkowania ziemi na rok 2005.

W 2005 r. teren będący przedmiotem analizy był użytkowany rolniczo, poza powierzchnią samego Parku, gdzie maksymalnie ograniczono działalność człowieka ze względu na ochronę naturalnych ekosystemów wykształconych pod wpływem anastomozującej rzeki. Podczas gdy w latach 80 – tych prowadzono w Dolinie Narwi wykaszanie traw, obecnie jest to zaniechane ze względu na pogorszenie się sytuacji ekonomicznej na analizowanym terenie po roku 1989. Działalność rolniczą determinują tutaj warunki naturalne, a w szczególności jakość gleb. Wg danych Powszechnego Spisu

Rolnego z 1996 r. na terenie województw łomżyńskiego i białostockiego jakość gruntów szacowana na podstawie specjalnie skonstruowanych wskaźników, kształtowała się nieco poniżej średniej krajowej. Słabe i bardzo słabe grunty zajmowały ok. 30% powierzchni użytków rolnych. Jeśli chodzi o same gospodarstwa rolne, to w 1996 r. dominowała tutaj własność prywatna – gospodarstwa indywidualne zajmowały ponad 60% powierzchni użytków rolnych i cechowała je niezbyt wysoka w skali kraju wielkość średnia (ok. 12 ha, przy czym np. dla gminy Łapy było to tylko ok. 4,5 ha). Zdecydowana większość gospodarstw rolnych (ok. 90%) posiadała swoje grunty położone na więcej niż jednej działce, w skrajnych przypadkach było to nawet 10 działek. Podobnie mało korzystny w strukturze samych gospodarstw rolnych był fakt ich znacznego oddalenia od siebie oraz od budynków gospodarczych.

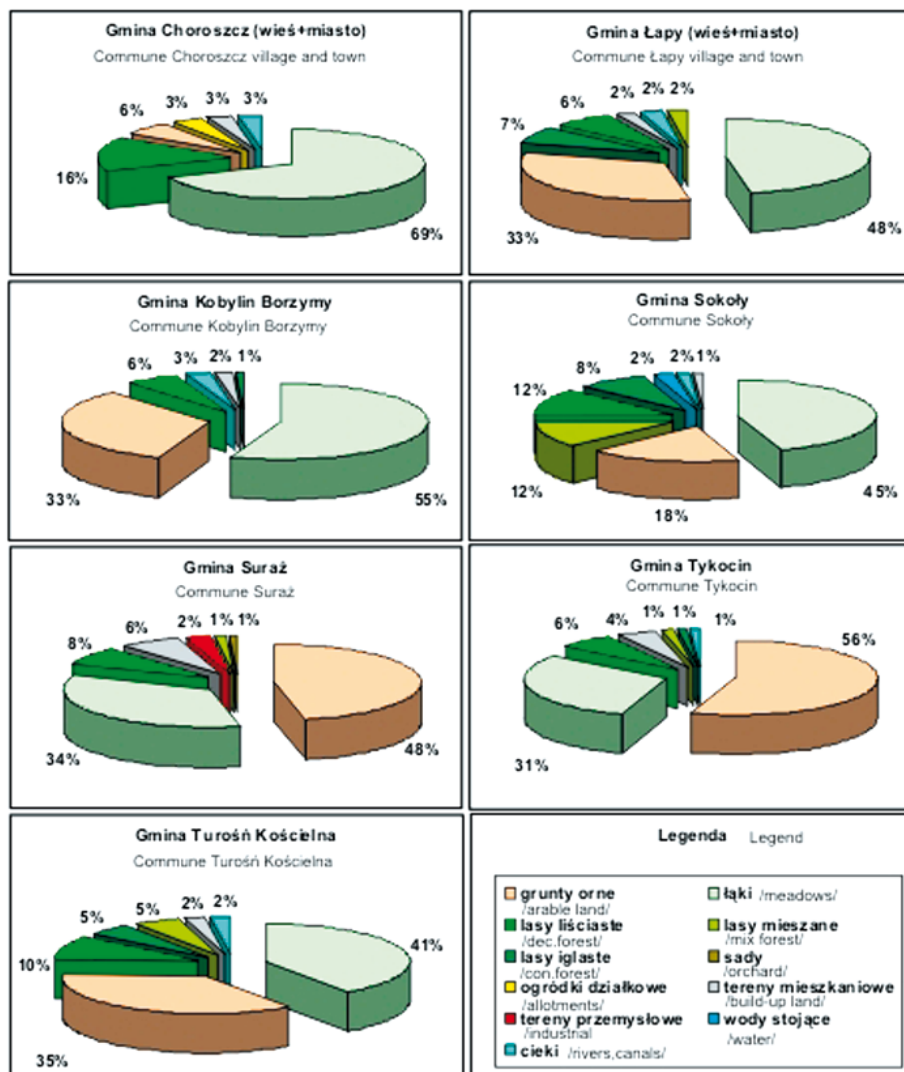
Załączone ryciny 14-21 przedstawiają udział poszczególnych kategorii użytkowania ziemi w gminach Narwiańskiego Parku Narodowego. Na obszarze pięciu gmin przeważają łąki (Choroszcz, Łapy, Kobylin Borzymy i Turośń Kościelna). Całkowity udział łąk na analizowanym terenie wynosi ok. 43%. Są one wykorzystywane jako trwale użytki zielone, pastwiska; część położona jest na terenach podmokłych i nie jest użytkowana rolniczo, a obszar łąk w samej dolinie Narwi podlega ochronie. Największy odsetek łąk cechował gminę Łapy – 69% powierzchni, natomiast procentowo najmniej było ich na terenie gminy Tykocin – 31%.

Grunty wykorzystywane pod uprawy stanowią z kolei nieco ponad 33% analizowanej powierzchni. Największy udział gruntów ornych cechował gminy Tykocin i Suraż (odpowiednio 56% i 48%), natomiast najmniej było ich na terenie gminy Sokoły – zaledwie 18%.

Lasy (liściaste, iglaste i mieszane) zajmują ok. 17% analizowanej powierzchni i przeważają wśród nich liściaste i mieszane. Najwięcej lasów porastało grunty gmin Sokoły i Turośń Kościelna (odpowiednio 36% i 20%) i dominowały tutaj typy rozpoznane na zdjęciu spektrostrefowym, jako różnogatunkowe liściaste oraz liściaste z domieszką szpilkowych (głównie sosna).

Kolejne kategorie użytkowania ziemi związane bezpośrednio z działalnością człowieka w sensie stopnia przekształcenia terenu, to tereny mieszkaniowe wraz z sadami, ogródkami działkowymi, tereny przemysłowo – usługowe oraz inne – cmentarz. Tereny mieszkaniowe są związane głównie z zabudową rozproszoną typu wiejskiego; niewielkie obszary zabudowy miejskiej reprezentują fragmenty miast Suraż i Choroszcz. Tereny zabudowane zajmują w sumie ok. 2,5% analizowanej powierzchni, natomiast przemysłowo – usługowe zaledwie 0,2%. Te kategorie stanowiły największy obszar na terenie gmin Suraż i Tykocin.

Powierzchnie wodne są tu reprezentowane zarówno przez rzekę Narew z odnogami i starorzeczami, jak i sztuczne zbiorniki wodne oraz kanały melioracyjne. Największy obszar to kategoria zajmuje w granicach gmin Sokoły i Kobylin Borzymy (od 3% do 4%); w sumie wody zajmują 2,4% analizowanego terenu.



Ryc. 14. Struktura użytkowania ziemi na obszarze gmin w granicach Narwiańskiego Parku Narodowego i otuliny w 2005 roku (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 14. Arable land structure within border of NNP and surroundings at 2005 (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)

Największą powierzchnię na danym terenie zajmują grunty gminy Choroszcz. W 2005 r. na tym obszarze największą powierzchnię zajmowały łąki (48%; ok. 4000 ha), następnie grunty orne (33%; 2712 ha).

W strukturze zasiewów dominowały zboża, które zajmowały ok. 75% (2010 ha) powierzchni gruntów ornych, następnie ziemniaki (ok. 18%); udział lucerny, koniczyny i rzepaku miał marginalne znaczenie. Jeśli chodzi o zboża, największy udział miało żyto (898 ha) i mieszanki zbożowe, a więc uprawy o mniejszych wymaganiach glebowych.

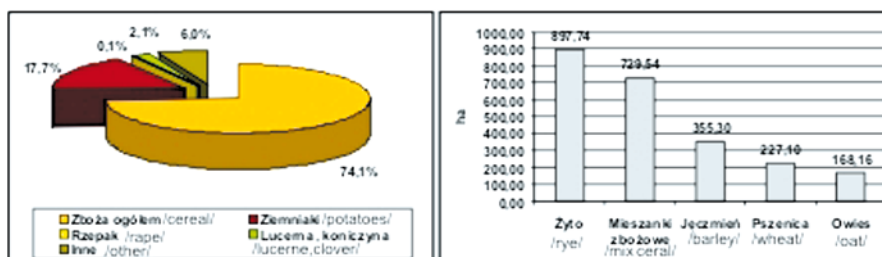
Gmina Turośń Kościelna zajmowała ok. 25% analizowanego terenu. W 2005 r. na jej obszarze największą powierzchnię zajmowały uprawy zbóż (78%; 1215 ha).

Mniejsze znaczenie niż zboża miały ziemniaki, których uprawy zajmowały ok. 15% powierzchni gruntów ornych; stosunkowo dużą powierzchnię zajmowały zasiewy rzepaku (3% gruntów ornych). Pszenica i rzepak są uprawami wymagającymi, a ich stosunkowo wysoki

w porównaniu z innymi gminami udział w zasiewach związany jest z relatywnie dobrą jakością gleb na tym terenie (patrz: rozdział 6.1). Powierzchnia zasiewów pszenicy wynosi ok. 295 ha i tym samym jest to największy obszar upraw tego zboża wśród wszystkich gmin nadnarwiańskich.

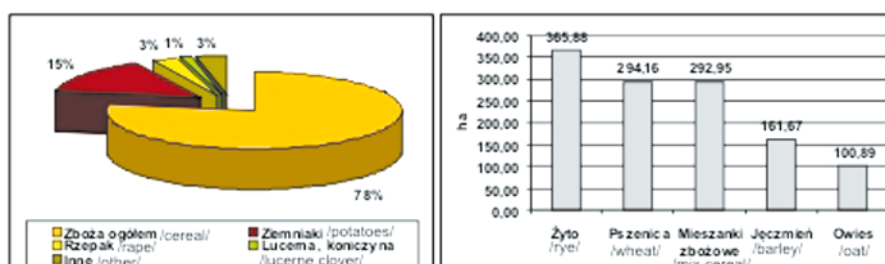
Na obszarze gminy Sokoly (należy do powiatu wysokomazowieckiego), trzeciej pod względem powierzchni w analizowanych granicach, w 2005 r., ok. 65% powierzchni stanowiły łąki, natomiast zaledwie 18% były to grunty orne, co tym samym oznaczało w ujęciu bezwzględnym jedną z najmniejszych powierzchni użytkowanych na analizowanym terenie pod tego rodzaju uprawy. Wysoki udział lasów w użytkowaniu terenu został utrzymany, a nawet powiększył się do 36%.

Widać tu dominujący udział zbóż w uprawach, przy czym zdecydowanie najwięcej jest żyta (ok. 73 ha), następnie pszenicy (ok. 48 ha), udział innych zbóż jest stosunkowo wyrównany i nie przekracza 37 ha (22% –



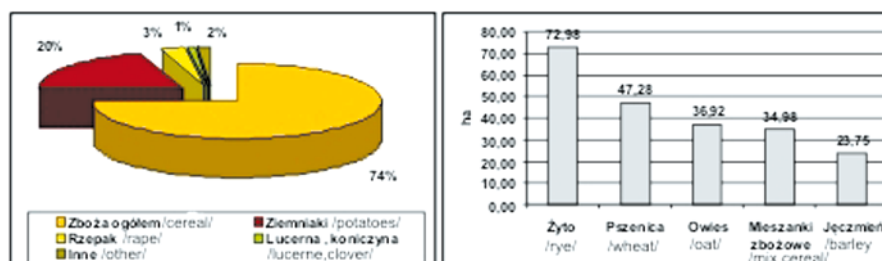
Ryc. 15. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 2005 r. w gminie Choroszcz w granicach analizowanego terenu (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 15. Arable land structure and sown area at 2005 at commune Choroszcz within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)



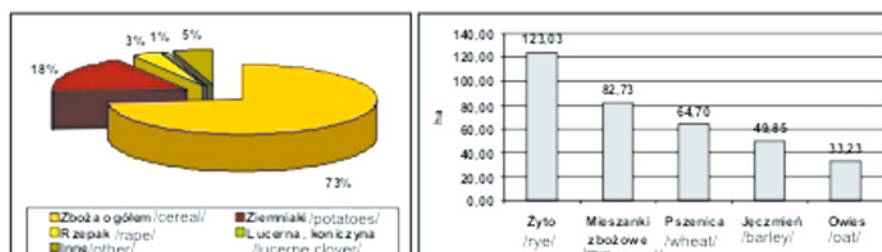
Ryc. 16. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 2005 r. w gminie Turoń Kościelna w granicach analizowanego terenu (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 16. Arable land structure and sown area at 2005 at commune Turoń Kościelna within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)



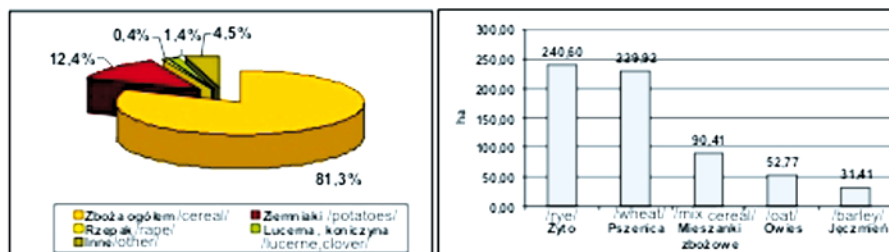
Ryc. 17. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 2005 r. w gminie Sokóły w granicach analizowanego terenu (opracowanie własne P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 17. Arable land structure and sown area at 2005 at commune Sokóły within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)



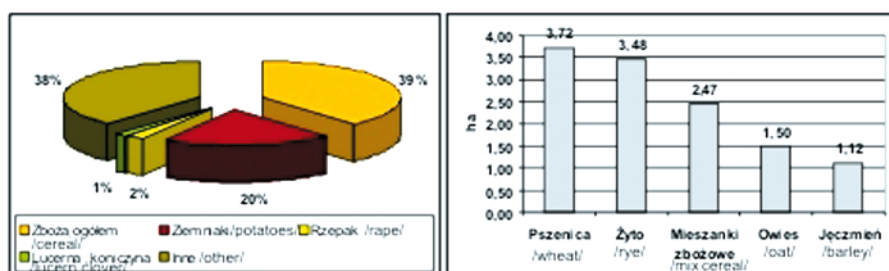
Ryc. 18. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 2005 r. w gminie Kobylin Borzymy w granicach analizowanego terenu (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 18. Arable land structure and sown area at 2005 at commune Kobylin Borzymy within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)



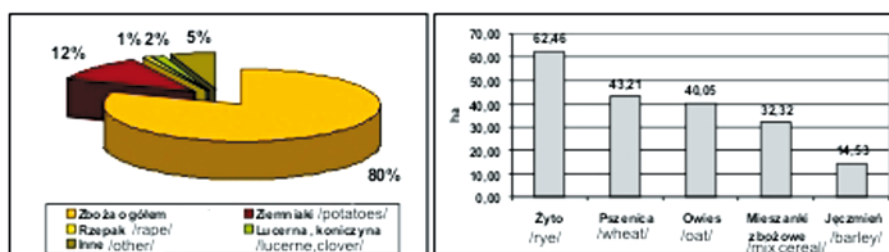
Ryc. 19. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 2005 r. w gminie Tykocin w granicach analizowanego terenu (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 19. Arable land structure and sown area at 2005 at commune Tykocin within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)



Ryc. 20. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 2005 r. w gminie Łapy w granicach analizowanego terenu (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 20. Arable land structure and sown area at 2005 at commune Łapy within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)



Ryc. 21. Struktura użytkowania gruntów ornych oraz powierzchnie zasiewów zbóż w 2005 r. w gminie Suraż w granicach analizowanego terenu (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 21. Arable land structure and sown area at 2005 at commune Suraż within analyzing land (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)

w przypadku owsa). Pomimo dużego udziału łąk, niewiele siana tutaj roślin takich, jak lucerna i koniczyna. Relatywnie duży był udział ziemniaków (20% zasiewów, co daje ok. 58 ha).

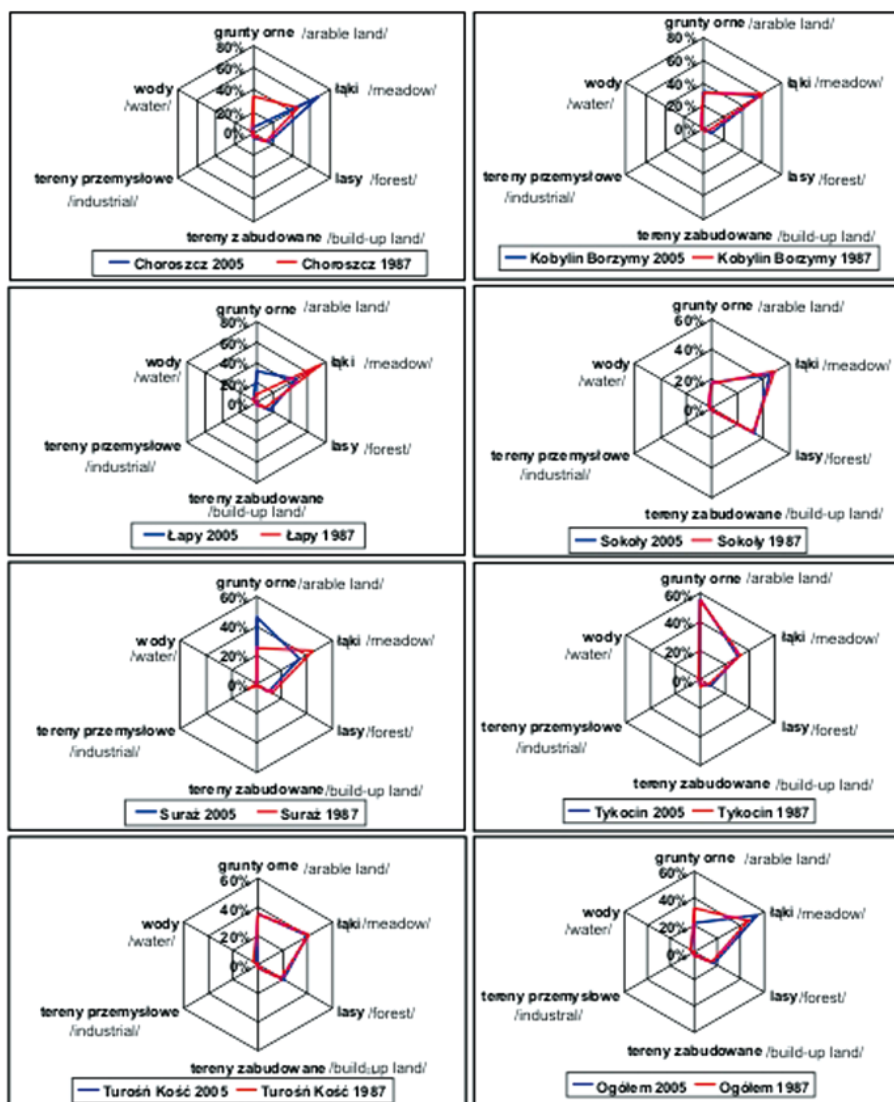
Gmina Kobylin Borzymy, druga z gmin powiatu wysokomazowieckiego, w zasięgu analizowanych granic ma powierzchnię 1466 ha, z czego ponad 60% stanowi łąki, natomiast 30% to grunty orne.

Podobnie jak w przypadku gminy Sokoły, tutaj udział zbóż również osiąga wysokie wartości – dochodzi do trzech czwartych całkowitej powierzchni będącej przedmiotem analizy. Co charakterystyczne dla profilu upraw w tej części Polski, zaznacza się wysoki udział żyta (ok. 124 ha, 35% powierzchni upraw zbóż), jak rów-

niez stosunkowo wysoki odsetek areалу upraw ziemniaka (18% powierzchni zasiewów). Pomimo dużej powierzchni gruntów zajętych przez łąki, mało uprawia się tutaj lucerny i koniczyny.

Gmina Tykocin, to analogicznie, jak w roku 1987 jedyna gmina, gdzie w użytkowaniu terenu dominują grunty orne.

Grunty orne stanowią ponad połowę (56%) terytorium gminy w analizowanych granicach; udział łąk osiąga 31%. Wyraźna jest przewaga zbóż – ponad 80% gruntów ornych, przy stosunkowo niewielkim udziale ziemniaków. Spośród gatunków zbóż wyraźnie zaznacza się przewaga upraw żyta i pszenicy, które zajmują prawie jednakowy areal upraw (w sumie ponad 470 ha



Ryc. 22. Porównanie udziału procentowego poszczególnych kategorii użytkowania ziemi w gminach Narwiańskiego Parku Narodowego w latach 1987 i 2005 (źródło: opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 22. Proportional comparison of individual land use categories at communes NNP at 1987 and 2005 (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)

i ok. 73% zasiewów wszystkich zbóż). Pozostałe zboża – owies, jęczmień oraz uprawy roślin trawiastych i rzepaku, mają niewielkie znaczenie dla rolnictwa na tym obszarze.

Na niewielkim fragmencie gminy Łapy zaznacza się wysoki udział łąk – 69% powierzchni terenu gminy w analizowanych granicach. Charakterystyczny jest tutaj także niewielki udział gruntów ornych (6%) i relatywnie duży odsetek powierzchni zajęty przez lasy (16%).

Najwięcej w 2005 r. uprawiano zbóż (39%), innych roślin użytkowych (m.in. buraki cukrowe, inne rośliny okopowe i pastewne), udział ziemniaków kształtował się w granicach średniej dla całego województwa. Jest to jedyna gmina, gdzie procentowo pszenicy siano najwięcej (30%).

Najmniejszy obszar w analizowanych granicach zajmuje gmina Suraz (331,6 ha). Jest to druga z gmin,

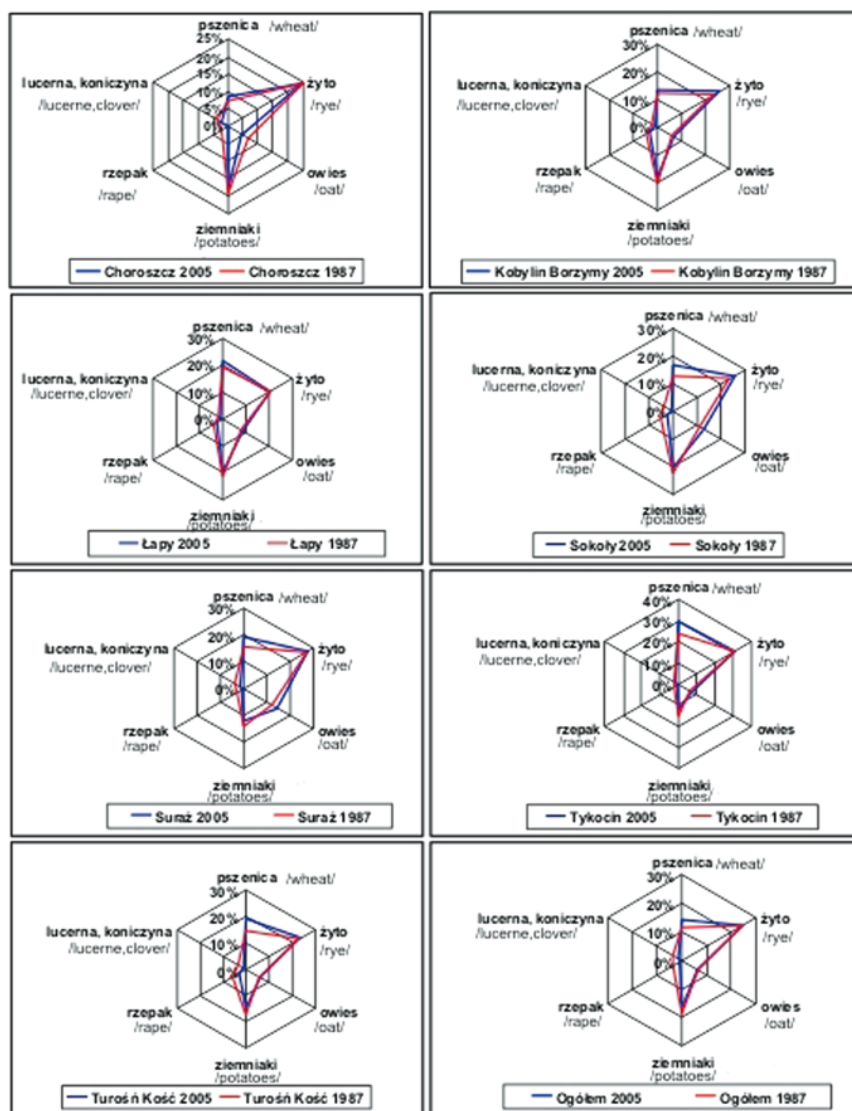
gdzie powierzchnia zajęta przez grunty orne jest większa niż obszar łąk.

Udział zbóż w zasiewach jest dominujący – 80% powierzchni, przy stosunkowo niewielkim obszarze upraw ziemniaków (12%). Niewiele uprawia się tutaj również rzepaku, lucerny i koniczyny oraz jęczmienia. Największą powierzchnię zajmuje uprawa żyta i pszenicy.

#### Zmiany w użytkowaniu na przestrzeni lat 1987-2005

Na analizowanym na przestrzeni lat 1987–2005 obszarze, kierunek użytkowania nie uległ zasadniczym zmianom. Nadal rolnictwo posiada dominującą rolę, jeśli chodzi o prowadzoną tutaj działalność gospodarczą. Wpłynęły na to uwarunkowania naturalne i historycz-





Ryc 23. Porównanie udziału procentowego poszczególnych powierzchni zasiewów w gminach Narwiańskiego Parku Narodowego w latach 1987 i 2005 (opracowanie P. Górską na podstawie danych GUS)

Ryc. 23 Proportional comparison of individual sown area at communes NNP at 1987 and 2005 (elaborated by P. Górską based on Central Statistical Office data)

ne obszaru – brak surowców naturalnych, tradycji w rozwoju przemysłu, niewielka gęstość zatrudnienia, rozproszenie sieci osadniczej. Zmieniły się jedynie proporcje w powierzchni zasiewów poszczególnych upraw oraz takich kategorii użytkowania, jak lasy, grunty orne, wody oraz tereny zajęte przez zabudowę mieszkaniową i przemysłową. W analizie porównawczej można wykorzystać podstawowe wnioski zawarte w raportach z Powszechnego Spisu Rolnego na terenie byłych województw: białostockiego i łomżyńskiego, który odbył się w roku 1996.

W porównaniu z rokiem 1988 w 1996 roku stwierdzono tam:

- zmniejszenie się powierzchni gruntów ornych, sadów i części łąk użytkowanych jako pastwiska,
- wzrost ogólnej powierzchni łąk,
- wzrost powierzchni upraw zbóż i ziemniaków,

➤ spadek powierzchni roślin pastewnych i przemysłowych (m.in. rzepaku oraz lucerny i koniczyny),

➤ nieznaczny spadek powierzchni upraw pszenicy, żyta i owsa,

➤ wzrost powierzchni upraw mieszanek zbożowych,

➤ spadek powierzchni uprawy jęczmienia.

W toku prowadzonej analizy na badanym obszarze, którego powierzchnia wynosi ok. 84% (18044,7 ha) obecnej powierzchni Narwiańskiego Parku Narodowego i otuliny, okazało się, że zmiany użytkowania miały nieco inny charakter. Wpłynął na to fakt utworzenia tam parku narodowego w 1997 na miejscu dawnego parku krajobrazowego, a więc zmiana statusu tego obszaru oraz akcesja Polski do UE i towarzyszące temu zmiany strukturalne rolnictwa (m.in. instytucja dopłat, zalesianie odłogów i nieużytków).

Załączone wykresy biegunowe (ryc. 21) prezentują stan użytkowania ziemi we wszystkich gminach NPN w roku 1987 i 2005, tak, aby można było ocenić zarówno profil gospodarki, jak i kierunek i skalę zmian. Informacja o użytkowaniu ogółem została opracowana przy wykorzystaniu metody średnich ważonych, gdzie wagami wobec wyrażonych procentowo klas był udział powierzchni poszczególnych gmin w powierzchni obszaru ogółem.

Ogólnie, na całym obszarze zaznacza się dominacja łąk, które w porównaniu z rokiem 1987 zwiększyły swój udział procentowy z 46% do 54%, przy czym największe zmiany zaobserwować można w gminie Choroszcz, gdzie udział ten wzrósł o 22 pkt. % oraz Łapy, na terenie której, jako jedynej nastąpił znaczący spadek powierzchni łąk aż o 28 pkt. %, kosztem pól uprawnych.

Udział gruntów ornych ogółem spadł w 2005 r. o 12 pkt. % w stosunku do powierzchni w 1987 r. (33%). Jedynie na terenie gmin Łapy i Suraż zwiększył się odpowiednio aż o 24 pkt. % i 21 pkt. %.

Udział lasów nieznacznie wzrósł – o 2 %, najbardziej na terenie gminy Łapy (o 5 %); powierzchnie leśne zmniejszyły się jedynie na terenie gminy Suraż (o 4%, do poziomu 9%). Zmienił się natomiast w pewnym stopniu układ przestrzenny powierzchni leśnych.

Udział terenów zabudowanych pozostał na tym samym poziomie (3%), nieznacznie wzrósł tylko w gminie Łapy (o 1%).

Powierzchnie wodne nieznacznie zmniejszyły się, na co z pewnością wpłynęły przeprowadzane na obszarze dawnego parku krajobrazowego w latach 80 – tych melioracje. Największą powierzchnię zajmują one w granicach gminy Sokoły, przy czym jest to jedyna gmina, gdzie udział ten wzrósł.

W następnej kolejności analizowano powierzchnie poszczególnych upraw na tle powierzchni gruntów ornych ogółem. Ponownie wykorzystano metodę wykresów biegunowych, aby ocenić kierunek i skalę zmian (Ryc. 23).

Profil upraw w ujęciu ogólnym pozostał ten sam – żytnio-ziemniaczany, niewielkie przesunięcia nastąpiły, biorąc pod uwagę udziały procentowe poszczególnych zasiewów oraz rozmieszczenie przestrzenne działek.

Udział żyta i ziemniaków zasadniczo pozostał na tym samym poziomie, przy czym powierzchnia upraw ziemniaków spadła z poziomu 19% do 17%, natomiast powierzchnia upraw żyta wzrosła z 24% do 25%. Udział żyta we wszystkich gminach wzrósł, bądź pozostał na tym samym poziomie.

Powierzchnia upraw pszenicy wzrosła o 2%, najbardziej w gminach Tykocin i Turośń Kościelna.

Udział lucerny i koniczyny, podobnie jak pozostałych pastewnych nieznacznie spadł, jednak całościowo jest to bardzo niewielka zmiana, biorąc pod uwagę bardzo niewielką powierzchnię tych upraw na analizowanym terenie w latach 1987 i 2005 r. (2% do 3%).

Najbardziej spadła powierzchnia upraw rzepaku – z 1% do 4% gruntów ornych, przy czym w gminach Choroszcz i Tykocin, w analizowanych granicach, uprawy tej właściwie nie notowano (ok. 0,3% upraw)

Generalne wnioski dotyczące zmian w użytkowaniu analizowanego terenu są następujące:

- spadek powierzchni gruntów ornych kosztem łąk – jest to konsekwencją sytuacji ekonomicznej i demograficznej tego obszaru; ludzie młodzi porzucają tradycyjną gospodarkę na roli i migrują do miast w poszukiwaniu lepiej płatnych zajęć,

- na obszarze gmin związanych z większymi ośrodkami miejskimi (Choroszcz, Łapy) stwierdzić można ekspansję powierzchni zabudowanych (tereny mieszkaniowe),

- generalnie wzrósł areal upraw zbóż, w związku z dopłatami ze strony UE,

- porzucana jest uprawa roślin trudnych w uprawie i mniej opłacalnych (np. rzepak, jęczmień).

## Literatura

- Banaszuk H., 1990, Narwiański Park Krajobrazowy – zarys problematyki przyrodniczej, Nauka i Praktyka nr 1, OBN, Białystok
- Banaszuk H., 1996, Paleogeografia – Naturalne i antropogeniczne przekształcenia Doliny Górnej Narwi, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok
- Banaszuk P., 1996, Siedliska glebotwórcze i gleby w Dolinie Górnej Narwi od Suraża do ujścia Biebrzy, Zeszyt Problemy Postępów Nauk Rolniczych,
- Bartoszek H., 1996, Zbiorowiska roślinne Narwiańskiego Parku Krajobrazowego, Zeszyt Problemy Postępów Nauk Rolniczych, nr 428
- Churski T. Cz., 1984, Charakterystyka zabagnień w dolinie Górnej Narwi i na terenach przyległych w nawiązaniu do geomorfologii i warunków zasilania hydrologicznego, IMUZ, Falenty
- Churski T., 1973, Zarys geomorfologiczny bagiennego odcinka doliny Górnej Narwi, Zeszyt Problemy Postępów Nauk Rolniczych, nr 134, IMUZ Falenty
- Ciołkosz A, Miszański J., Ołędzki, J. R., 1999, Interpretacja zdjęć lotniczych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Danielewska A., Kondratiuk P., 1996, Geologia, rzeźba i hydrografia – czynniki warunkujące zróżnicowanie siedliskowe w Dolinie Górnej Narwi, Zeszyt Problemy Postępów Nauk Rolniczych, nr 428
- Dembek W., Danielewska A., 1996, Zróżnicowanie siedliskowe doliny Górnej Narwi od Zbiornika Siemianówka do Suraża, Zeszyt Problemy Postępów Nauk Rolniczych, IMUZ, Falenty, nr 428
- Deptuła B., 2002, Narwiański Park Narodowy, a społeczności lokalne, Parki Narodowe nr 3
- Gleby hydrogeniczne Górnej Narwi w nawiązaniu do projektu ich melioracji i zagospodarowania, 1976, PTG, Warszawa
- <http://www.npn.pl>
- <http://www.tykocin.ican.pl>
- Kondracki J., 1994, Geografia Fizyczna Polski, PWN
- Kostrowicki J., 1962, Instrukcja szczegółowych zdjęć użytkowania ziemi, Dokumentacja Geograficzna nr 3, Warszawa
- Kowalewski Z., 1988, Wpływ regulacji koryta rzeki Narwi na położenie zwierciadła wód gruntowych w chronionej części doliny, Wiadomości IMUZ, t. XVI, Zeszyt 1

- Mapa glebowo-rolnicza, skala 1:100 000, układ współrzędnych 1965, arkusze województwo łomżyńskie i białostockie, Instytut Uprawy, Nawożenia, i Gleboznawstwa w Puławach, 1987
- Mapa hydrograficzna Polski, skala 1:200 000, arkusze Wysokie Mazowieckie, Łomża i Białystok, Narodowy Atlas Polski, 1978
- Narwiański Park Narodowy. Monografia przyrodnicza pod red. H. Bartoszuca, 2004, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok nr 428
- Olędzki J. R., 1992, Changes of water relations in the middle Narew Valley (1968–1988), *Miscellanea Geographica*, Vol. 6, Warszawa
- Olędzki J.R., 2001, Regiony fotomorfczne Polski, Akapit-DTP, Warszawa
- Plan Ochrony Narwiańskiego Parku Narodowego, Operat Generalny, 2003, Białystok
- Powszechny Spis Rolny 1996. Województwo Białostockie, US, Białystok
- Powszechny Spis Rolny 1996. Województwo Łomżyńskie, US, Łomża
- Poźniak R., 1980, Hydrologiczne podstawy melioracji Górnej Narwi, PTG, Warszawa
- Przyroda Podlasia. Narwiański Park Narodowy, 2004, pod red. H. Banaszuka, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok
- Rószkiewicz M., 2002, Narzędzia statystyczne w analizach marketingowych, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa
- Solon J., Bartoszuć H., Kłoszewska E., 1990, Roślinność rzeczywista Doliny Narwi na odcinku Suraż – Rzędziany, *Nauka i Praktyka* nr 1
- Wojskowa mapa topograficzna, skala 1:100 000, układ współrzędnych 1942, arkusze N-34-119-120 (Bielsk Podlaski), N-34-107-108 (Białystok), N-34-117-118 (Zambrów) i N-34-105-106 (Łomża), Sztab Generalny WP, 1987
- Wojskowa mapa topograficzna, skala 1:25 000, układ współrzędnych 1942, arkusze Łapy, Radule, Stara Łupianka, Choroszcz, Uhowo oraz Poświętne, Sztab Generalny WP, 1990



Dr Małgorzata Mycke-Dominko. Adiunkt w Katedrze Geoinformatyki i Teledetekcji. Uniwersytet Warszawski Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, ul. Krakowskie Przedmieście 30. 00-927 Warszawa. Tel. +48225520654 e-mail: dominkom@uw.edu.pl



Mgr Paulina Górka. Absolwentka Uniwersytetu Warszawskiego. MISMaP, kierunek teledetekcja.