

Cenne przyrodniczo siedliska i ich zespoły w północno-zachodniej części Pogórza Izerskiego – analiza struktury i powiązań w krajobrazie

Nature valuable habitats and its complexes in the north-
-western part of Pogórze Izerskie Foothills
– the structure and landscape pattern analysis

KRZYSZTOF ŚWIERKOSZ

K. Świerkosz, Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, ul. Sienkiewicza 21,
50-335 Wrocław; e-mail: krissw@biol.uni.wroc.pl

ABSTRACT: The paper presents results of investigations on interesting and close-to-natural habitats of the north-western part of Pogórze Izerskie Foothills. Only 59 well-preserved habitats have been found. The forests (33 patches, 281,5 ha – including ca 230 ha of oak-hornbeam forests) and the environments of rivers and lakes (12 patches, 295 ha) are the most common. Habitats of marshes, wet meadows, termophilous grasslands and ash-alder-willow forests are very rare.

KEY WORDS: nature protection system, landscape ecology, biodiversity conservation, Pogórze Izerskie Foothills, Sudety Mts.

Wstęp

Artykuł jest podsumowaniem badań prowadzonych w północno-zachodniej części Pogórza Izerskiego na obszarze leżącym pomiędzy Nysą Łużycką na wysokości Zgorzelca a doliną Płóczki, obejmującym tereny gmin Zgorzelec, Gryfów Śląski i Lubań Śląski. Badania tego zróżnicowanego obszaru o powierzchni prawie 380 km² miały na celu rozpoznanie stanu zachowania siedlisk naturalnych i seminaturalnych. Charakterystyka parków podworskich, zbiorowisk leśnych oraz flory została przedstawiona we wcześniejszych publikacjach (Świerkosz 1995, 2000, 2001), szczegółowe opisy cennych przyrodniczo siedlisk i biotopów będą przedmiotem osobnego artykułu.

ŚWIERKOSZ K. 2004. Nature valuable habitats and its complexes in the north-western part of Pogórze Izerskie Foothills – the structure and landscape pattern analysis. *Acta Botanica Silesiaca* 1: 23–33.

Obecne opracowanie jest syntetyczną analizą powierzchni, stopnia zniekształcenia antropogenicznego i powiązań przestrzennych pomiędzy cennymi przyrodniczo siedliskami. Ma odpowiedzieć na pytanie o możliwość ich wykorzystania w zintegrowanym systemie ochrony przyrody Pogórza Izerskiego.

1. Metoda badań

Badania prowadzono w latach 1994–1998 w trakcie inwentaryzacji florystyczno-fitosocjologicznych wykonywanych na zlecenie Konserwatora Przyrody województwa jeleniogórskiego (Świerkosz 1994, 1996, 1998a). Podczas prac terenowych notowano stanowiska rzadkich chronionych i interesujących gatunków roślin naczyniowych oraz dobrze zachowanych zbiorowisk roślinnych o charakterze naturalnym i seminaturalnym. Interpretacja tych danych pozwala na określenie granic i charakterystyk siedlisk przyrodniczych, istotnych z punktu widzenia ochrony przyrody. Nazewnictwo zbiorowisk roślinnych wg W. Matuszkiewicz (2001) i W. Matuszkiewicz, M. Matuszkiewicz (1996), kody siedlisk za A. Dyduch-Falniowską i in. (1996). Analiza stopnia hemerobii siedlisk oparta na opracowaniu J. Chmiela (1993), z modyfikacją autora (Świerkosz 1998b) dotyczącą podziału siedlisk mezohemerobnych na dwie kategorie. Nazwy lokalne i wysokości nad poziomem morza przyjęto według map topograficznych w skali 1:25 000.

2. Definicje stosowanych pojęć

Pojęcie *siedliska* stosowane jest w znaczeniu zgodnym z „Council Directive 92/43/ECC” (1992) cytowanym przez A. Liro, A. Dyduch-Falniowską (2002), jako obszaru wyróżnionego w oparciu o cechy geograficzne, abiotyczne i biotyczne, całkowicie naturalne lub półnaturalne. Siedliska wyróżnia się w oparciu o definicje zawarte w „Interpretation Manual of European Union Habitats” (1999), poprzez stwierdzenie zgodności opisu cech abiotycznych, zbiorowiska roślinnego i zestawu roślin naczyniowych z zawartym w nim wzorcem, przy braku zaś takiego opisu, na podstawie charakterystyki fitosocjologicznej. Ze względu na mozaikową strukturę postanowiono wydzielić w osobne jednostki obszary związane z dolinami rzecznyymi oraz śródlądowymi zbiornikami wodnymi. To ujęcie rozszerza zakres pojęcia *siedlisko* i zgodny jest z definicją *biotopu* przyjmowaną w systemie CORINE-biotopes (Dyduch-Falniowska i in. 1996), gdzie pod pojęciem tym rozumiemy funkcjonalnie wyróżniającą się jednostkę ekologiczną.

Za *siedliska cenne przyrodniczo* uznawano w trakcie badań terenowych siedliska o wysokim stopniu zachowania pokrywających je zbiorowisk roślinnych (Matuszkiewicz 2001) oraz zgodne z opisem w „Interpretation Manual...” (1999). Pominięto pospolite zbiorowiska seminaturalne ze związku *Arrhenatherion* oraz kadłubowe postacię związku *Calthion*. Wyjątkiem są *biotopy cenne przyrodniczo* związane z dolinami rzecznyymi i śródlądowymi zbiornikami wodnymi, stanowiące mozaikę sie-

dlisk wodnych, starorzeczy, szuwarów, zarośli wierzbowych, łąk wilgotnych i turzycowisk, a nawet fragmentów łągów i olesów.

Wysoka *wartość przyrodnicza* siedlisk i biotopów wyróżnionych na podstawie analizy flory i zbiorowisk roślinnych została potwierdzona w inwentaryzacji pozostałych grup systematycznych. Koncentracje stanowiska rzadkich gatunków ptaków, ssaków, płazów, gadów i ryb w północno-zachodniej części Pogórza Izerskiego występują w większości wypadków w obrębie analizowanych poniżej siedlisk i biotopów (W. Jankowski z zespołem – inf. npl., 1994–1998).

Pojęcie krajobrazu roślinnego traktowane jest w niniejszej pracy na podobieństwo koncepcji klas antropizacji (Kostrowicki i in. 1988), z modyfikacją A. Drappelli-Hermansdorfer i in. (1996), szerzej niż proponuje to J. Solon (1990).

Wartość współczynnika zniekształcenia antropogenicznego k użytego w analizie stopnia hemerobii biotopów (tab. 3) jest przyjęta jako odwrotność współczynnika efektu barierowego używanego przez A. Vizyową (1986).

3. Wyniki

3.1. Liczba, powierzchnia oraz udział siedlisk i biotopów cennych przyrodniczo w całkowitej powierzchni badanego terenu

W północnej części Pogórza Izerskiego odnaleziono 59 fragmentów siedlisk i biotopów cennych, z florą rodzimą lub słabo przekształconą, oraz znajdujących się w zaawansowanych stadiach regeneracji. 51 z nich zgłoszonych zostało do objęcia różnymi formami ochrony: od użytku ekologicznego po rezerwat (Świerkosz 1994, 1996, 1998a). Ich powierzchnia waha się pomiędzy 0,02 a 100 ha. Razem zajmują 617 ha, co stanowi około 1,6% całej zbadanej powierzchni.

Inaczej kształtuje się ich udział powierzchniowy rozpatrywany w stosunku do odpowiednich form użytkowania terenu (tab. 1). Cenne siedliska zajmują około 3,7% powierzchni leśnej oraz 3,9% powierzchni łąk i pastwisk. Z danych tych jednak wynika jednocześnie, że ponad 96% powierzchni lasów i łąk na badanym terenie nie daje się jednoznacznie zaklasyfikować jako siedliska cenne i godne ochrony ze względu na stan zachowania flory i zbiorowisk roślinnych.

Tabela 1. Powierzchnia cennych przyrodniczo siedlisk leśnych i łąkowych w północno-zachodniej części Pogórza Izerskiego

Table 1. An area of nature valuable forest and meadow habitats in the north-western part of Izerskie Foothills

	Ogólna powierzchnia [ha]	Siedliska i biotopy cenne przyrodniczo [ha]	Udział [%]
Całość obszaru	37630	617	1,6
Lasy	7600	281	3,7
Łąki i pastwiska	7900	309	3,9

Podsumowanie powierzchni i liczby typów odnalezionych siedlisk i biotopów (tab. 2) wskazuje, że:

- największą sumaryczną powierzchnię zajmują siedliska leśne (281,5 ha) i biotopy wodno-przywodne (dolina rzeki lub zbiornik wodny wraz z towarzyszącą roślinnością nadbrzeżną – 295 ha);
- najrzadziej spotykamy siedliska muraw kserotermicznych, torfowisk i łąk zmiennowilgotnych;
- wśród siedlisk leśnych zdecydowanie przeważają grądy (wraz z grądami stokowymi) i ich stadia regeneracyjne (230 ha), do rzadkości należą natomiast dobrze zachowane buczyny (tylko 2 fragmenty, o łącznej powierzchni 2 ha);

Tabela 2. Liczba i powierzchnie siedlisk i biotopów cennych przyrodniczo w północno-zachodniej części Pogórze Izerskiego

Table 2. A number and areas of nature valuable habitats and biotopes in the north-western part of Izerskie Foothills

Siedlisko	Kod wg Corine-biotopes	Liczba siedlisk	Łączna powierzchnia [ha]	Średnia powierzchnia siedliska [ha]
Zarośla ze związku <i>Pruno-Rubion fruticosi</i>	31.8B11	3	1,1	0,37
Torfowisko przejściowe o nie ustalonej pozycji syntaksonomicznej	54.5	1	0,02	0,02
Siedliska leśne:				
Bory świerkowe ze związku <i>Piceion abietis</i>	42.2	2	6	3,00
Żyzne buczyny ze związku <i>Fagion sylvaticae</i>	41.1	2	2	1,00
Grądy typowe <i>Galio-Carpinetum typicum</i>	41.261	7	71,5	10,21
Grądy niskie <i>Galio-Carpinetum stachyetosum</i> i <i>corydaletosum</i>	41.261	7	63,5	9,07
Stadia regeneracyjne <i>Galio-Carpinetum</i>	41.26	8	95,5	11,94
Łęgi <i>Fraxino-Alnetum</i> i <i>Stellario-Alnetum</i>	44.32	3	33	11,00
Olesy ze związku <i>Alnion glutinosae</i>	44.91	4	10	2,50
Razem:		33	281,5	8,53
Siedliska łąk i muraw:				
Łąki wilgotne ze związku <i>Calthion</i>	37.2	2	11	5,50
Łąki zmiennowilgotne ze związku <i>Molinion</i>	37.31	2	1,5	0,75
Murawy kserotermiczne z rzędu <i>Mesobromion</i>	34.3	1	1	1,00
Razem:		5	13,5	1,45
Biotopy związane z dolinami rzek i zbiornikami wodnymi:				
Mozaika siedlisk dolin rzecznych	dom.24.14	3	170	56,67
Mozaika siedlisk zbiorników śródlądowych	dom.22.13	9	125	13,89
Razem:		12	295	24,58

- d) najmniejszym rozdrobnieniem charakteryzują się biotopy związane z Nysą Łużycką (średni płat ma prawie 57 ha). Grądy, lasy łąkowe i siedliska zbiorników śródlądowych mają średnio 9–13 ha.

3.2. Zróżnicowanie powierzchni siedlisk i biotopów

Analiza powierzchni wskazuje na bardzo niekorzystną strukturę siedlisk i biotopów wskazywanych do objęcia ochroną. Powierzchnię mniejszą niż 5 ha ma prawie 60% obiektów; zaś od 6 do 20 ha osiąga blisko 30%. W sumie prawie 90% odnalezionych siedlisk ma mniej niż 20 ha, a tylko dwa fragmenty dobrze zachowanych siedlisk leśnych z klasy *Querc-Fagetea* mają powierzchnię większą niż 40 ha.

3.3. Wpływ gospodarki człowieka

Analiza stopnia hemerobii badanych siedlisk wskazuje, że na obecny skład florystyczny wielu z nich silny wpływ miały różne formy antropopresji. W dziewięciu siedliskach uznanych za cenne stwierdzono cechy świadczące o stałym i intensywnym wpływie gospodarki człowieka, a tylko w 7 siedliskach oligohemerobnych wpływ tej gospodarki jest niewielki i ograniczony do sporadycznych zdarzeń. Siedliska o charakterze b-mezohemerobnym swoje powstanie i kształt zawdzięczają wręcz aktywności gospodarczej człowieka i zanikają w momencie zmiany sposobu użytkowania.

3.4. Zależność liczby chronionych gatunków roślin naczyniowych od powierzchni i stopnia zniekształcenia siedliska

Dla siedlisk leśnych i biotopów wodno-przywodnych zaobserwowano interesującą zależność między liczbą chronionych gatunków roślin naczyniowych a powierzchnią siedliska i stopniem jego hemerobii. Do charakterystyki siedlisk posłużył wskaźnik powierzchni efektywnej siedliska W_{EF} – iloczyn powierzchni P i współczynnika zniekształcenia antropogenicznego k , który przybiera wartość od 0 dla siedlisk silnie zniekształconych do 1 dla siedlisk oligohemerobnych (wartości k – patrz tab. 3).

$$W_{EF} = P \times k$$

W_{EF} – wskaźnik powierzchni efektywnej siedliska

P – powierzchnia siedliska

k – współczynnik zniekształcenia antropogenicznego

Ze względu na występujące między typami siedlisk różnice w składzie gatunkowym flory, siedliska leśne i biotopy wodno-przywodne rozpatrywano oddzielnie. Korelację mierzono przy użyciu współczynnika korelacji rang r Spearmana.

W danych ujawniły się korelacje o wysokim współczynniku korelacji r i wysoce istotne statystycznie. Liczba gatunków chronionych jest skorelowana także z powierzchnią siedliska, lecz nie wykazuje korelacji ze stopniem jego hemerobii. Uzyskane zależności, dzięki wysokiemu współczynnikowi determinacji r^2 , posiadać

Tabela 3. Stopień hemerobii badanych siedlisk i biotopów
Table 3. Degree of hemeroby of investigated habitats and biotopes

Stopień hemerobii	Liczba siedlisk	%	k
α -euhemerobne do β -mezohemerobnych	9	15,3	0,34
β -mezohemerobne	17	28,8	0,5
β -mezohemerobne do α -mezohemerobnych	7	11,9	0,66
α -mezohemerobne	19	32,2	0,82
oligohemerobne	7	11,9	1

Tabela 4. Współczynnik korelacji rangowej r Spearmana dla W_{ef} i liczby chronionych gatunków roślin naczyniowych w wybranych typach siedlisk i biotopów

Table 4. Spearman's r correlation coefficient for W_{ef} and a number of protected vascular plant species in some types of habitats and biotopes

	N	r	r^2	p
Siedliska lasów liściastych	25	0,77	0,59	< 0,001
Biotopy wodno-przywodne	12	0,91	0,83	< 0,001

mogą pewną wartość prognostyczną, która wymaga potwierdzenia w toku dalszych badań.

3.5. Analiza powiązań przestrzennych

Schemat powiązań pomiędzy odnalezionymi siedliskami przedstawiono na rycinie 1. Cyfry widniejące obok linii łączących proponowane użytki lub rezerwy są wielkościami wskaźnika izolacji I . Wskaźnik ten obliczony został z iloczynu odległości S (w km) oraz współczynnika efektu barierowego E_i poszczególnych typów krajobrazu roślinnego dzielących biotopy i siedliska.

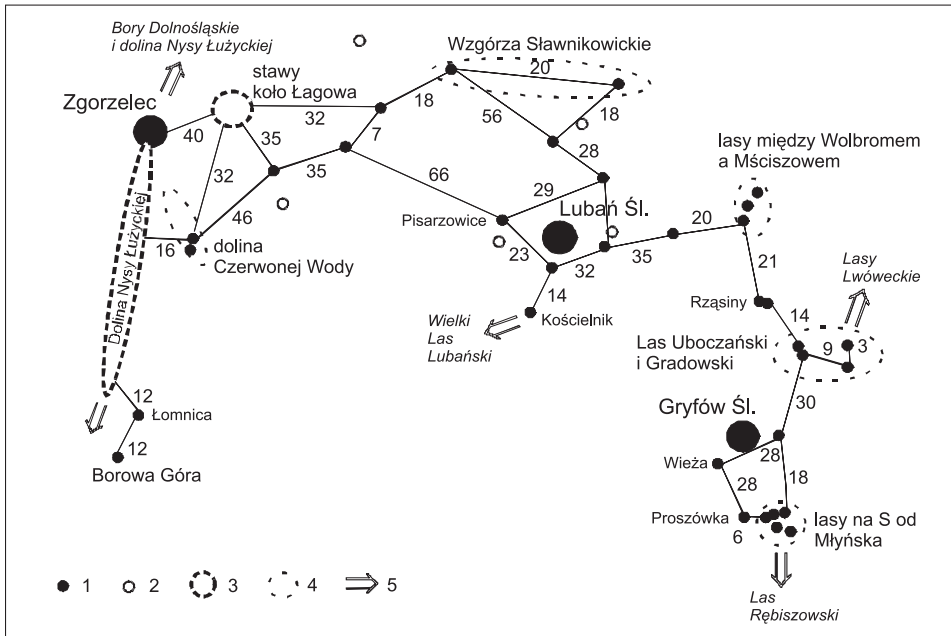
$$I = S \times E_i$$

Wartość E_i dla określonych typów krajobrazu roślinnego Pogórza Izerskiego przyjęto *a priori* zgodnie z gradientem zniekształcenia krajobrazów pod wpływem antropopresji (tab. 5).

Obliczono wyłącznie wartości I dla odnalezionych siedlisk leśnych oraz dla biotopów wodno-przywodnych ze względu na ich, wystarczającą dla obliczeń statystycznych liczbę.

Założeniem przyjętym dla uproszczenia przedstawionych wyliczeń jest liniowy charakter wskaźnika izolacji. Należy przypuszczać, że efekt barierowy działa tym silniej, im większa jest odległość dzieląca badane siedliska i biotopy, więc wskaźnik izolacji w rzeczywistości powinien posiadać charakter nieliniowy, przedstawiony w postaci wzoru:

$$I = S^{E_i}$$



Ryc. 1. Schemat powiązań siedlisk i biotopów w północno-zachodniej części Pogórza Izerskiego

Fig. 1. A scheme of habitats and biotopes connections in the north-western part of Izerskie Foothills

- 1 – Cenne przyrodniczo siedliska leśne (nature valuable forest habitats)
- 2 – Cenne przyrodniczo siedliska nieleśne (nature valuable non-forest habitats)
- 3 – Cenne biotopy dolin rzecznych i zbiorników śródlądowych (nature valuable complexes of riverine and lake habitats)
- 4 – Kompleksy leśne (forests complexes)
- 5 – Kierunki powiązań ekologicznych poza badanym obszarem (direction of ecological connections outside an investigated area)

Tabela 5. Wartości współczynnika E_i dla różnych typów krajobrazu roślinnego

Table 5. E_i coefficient values for various types of plant landscapes

Krajobraz roślinny	E_i
Naturalne siedliska leśne	1
Zniekształcone siedliska leśne	2
Monokultury iglaste	3
Mozaikowy krajobraz rolny (z zadrzewieniami, zaroślami śródpolnymi etc.)	4
Mozaikowy krajobraz miejsko-podmiejski (parki, zarośla etc.)	5
Łąki i pastwiska użytkowane ekstensywnie	6
Pola i intensywnie użytkowane pastwiska	7
Zabudowa zwarta lub luźna	8

Proponowana tu wartość I ma charakter względny i może służyć jedynie do porównania stopnia izolacji poszczególnych siedlisk, nie mówi natomiast nic o możliwości wymiany pomiędzy nimi pyłku, nasion czy zarodników.

Efekt analizy przedstawiony na rycinie 1 wykazuje, że możemy wyróżnić kilka skupień siedlisk i biotopów oddzielonych od siebie stosunkowo niewielkimi obszarami barierowymi. Siedliska te łączą się w większe jednostki związane z:

- Doliną Nysy Łużyckiej (doskonale zachowany korytarz ekologiczny posiadający wzdłuż doliny rzecznej przedłużenia w kierunku północnym i południowym);
- porozrywanym kompleksem leśnym ciągnącym się dużym łukiem pomiędzy Gozdaninem a Nawojowem Łużyckim;
- słabo izolowanymi kompleksami Lasu Nagórzańskiego, Lasu Gradowskiego oraz lasów między Mściszowem a Wolbromowem;
- kompleksem leśno-stawowym na południe od Młyńska (posiadającym przedłużenie na północ do Lasów Rębiszowskich).

W zależności od przyjętych kryteriów wartości progowej wskaźnika I można przyjąć, iż na badanym terenie silnie izolowane są 3 (dla $I > 25$) lub 11 (dla $I > 20$) obszarów zajętych przez cenne przyrodniczo siedliska i biotopy.

Kolejnym etapem analizy powinno być obliczenie efektu synergicznego współdziałania sąsiadujących ze sobą siedlisk według wzoru:

$$\sum P \times k = W_{EF(n)}$$

$$\frac{W_{EF(n)}}{\sum I_n} = W_s$$

gdzie:

P – powierzchnie siedlisk

k – wskaźniki zniekształcenia antropogenicznego tych siedlisk

$W_{EF(n)}$ – wskaźnik powierzchni efektywnej dla n siedlisk

I – wskaźnik izolacji dla n siedlisk

W_s – wskaźnik synergizmu liczonych siedlisk.

Dokonanie obliczeń pozwoli wybrać zespoły sąsiadujących ze sobą siedlisk, co do których można przypuszczać, że:

1. Będą one kontaktowały się ze sobą w stopniu większym niż inne;
2. Będą zdolne utrzymać większą liczbę rodzimych gatunków flory charakterystycznej dla określonego typu siedliska, ze względu na słabiej zaznaczające się efekty izolacji i fragmentacji siedlisk.

Efekt synergizmu powinien być podstawowym czynnikiem rozpatrywanym przy podejmowaniu prób stworzenia zintegrowanego systemu ochrony przyrody danego obszaru. Na terenach silnie zniekształconych, gdzie osiągnięcie minimalnego rozmiaru populacji (*minimum viable population* – por. Frankel i in. 1995) danego gatunku nie jest możliwe w jednym płacie, może okazać się, iż dostateczna liczba jego okazów bytuje w kilku obszarach bezpośrednio sąsiadujących ze sobą lub słabo od siebie izolowanych.

Wskaźnik W_s w zaproponowanym tu kształcie jest miarą względną – nadanie mu określonego kształtu i związanie z określonymi efektami wymiany spor czy nasion między izolowanymi siedliskami wymaga wielu szczegółowych badań nad konkretnymi gatunkami roślin.

4. Podsumowanie

1. Wśród proponowanych do ochrony obszarów przeważają siedliska leśne (głównie grądy i łągi) oraz biotopy mozaikowe związane z dolinami rzek i śródlądowymi zbiornikami wodnymi. Wskazuje to na szybkie zanikanie na terenie Pogorza Izerskiego prawidłowo rozwiniętych siedlisk łąkowych, murawowych, naskalnych, torfowiskowych i psiar. Wśród lasów zwraca uwagę niewielka powierzchnia buczyn i olesów, należących obecnie do rzadkich składników szaty roślinnej.
2. Struktura powierzchniowa proponowanych do ochrony obszarów jest bardzo niekorzystna, gdyż przeważają w niej siedliska o powierzchni poniżej 5 ha.
3. Struktura hemerobii proponowanych użytków wskazuje, iż wiele z nich (w tym siedliska wodne, leśne i torfowiskowe) powstało na terenach zniekształconych przez gospodarkę człowieka. Tylko 12% wykazuje minimalny wpływ gospodarki ludzkiej.
4. Powierzchnia siedliska i stopień jego zniekształcenia w przypadku siedlisk leśnych i biotopów wodno-przywodnych wykazuje istotną statystycznie korelację z liczbą chronionych gatunków flory naczyniowej.
5. Przede wszystkim ochroną obejmować należy siedliska unikatowe (rzadko spotykane i o niewielkich powierzchniach) oraz największe zachowane fragmenty siedlisk leśnych i biotopów wodno-przywodnych izolowane od siebie w stopniu słabym lub średnim ($I < 20$). W pierwszym przypadku dotyczy to muraw kserotermicznych i torfowisk, w drugim biotopów związanych z doliną Nysy Łużyckiej, obszarem Stawów koło Łagowa oraz dużych i bogatych florystycznie kompleksów leśnych Młyńsko-Rębiszów, Mściszów-Wolbromów, Ubocze-Nagórze i Nawojów-Sławnikowice.
6. Ze względu na niewielką powierzchnię i oddalenie od podobnych typów siedlisk obejmowanie ochroną niewielkich, izolowanych fragmentów leśnych i łąkowych może następować w ostatnim etapie, gdyż możliwość ich realnego wykorzystania w zintegrowanym systemie ochrony przyrody jest nikła.
7. Konieczne są dalsze, szczegółowe badania ekologiczne nad możliwościami wymiany genetycznej między izolowanymi siedliskami przyrodniczymi oraz nad możliwościami ich wykorzystania w praktycznej ochronie przyrody. Przedstawione w niniejszej pracy rozważania są jedynie próbą zintegrowanego spojrzenia na system ochrony przyrody w krajobrazie zniekształconym i wymagają weryfikacji na poziomie badań podstawowych.

Podziękowania. Dziękuję Pani dr Ewie Szczęśniak za uważne przejście masyzynopisu pracy i wiele cennych uwag, Pani Dorocie Kazimierskiej za komputerową obróbkę zamieszczonej w artykule ryciny, zaś Pani mgr Renacie Brasińskiej za tłumaczenie tekstów angielskich.

Literatura

- CHMIEL J. 1993. Flora roślin naczyniowych wschodniej części Pojezierza Gnieźnieńskiego i jej antropogeniczne przeobrażenia w wieku XIX i XX. – Prace Zakładu Taksonomii UAM 1: 1–201.
- COUNCIL DIRECTIVE 92/43/EEC of 21 May 1992 on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora. 1992. – Official Journal of the European Communities.
- DRAPPELLA-HERMANSDORFER A., MASZTAŁSKI R., ŚWIERKOSZ K., WOJTYSZYN B., STOJAK M., CLERMONT B. 1996. Potencjał rekreacyjny Wielkiej Wyspy we Wrocławiu. – Raporty Politechniki Wrocławskiej SPR/I–1/S–302/96. – Politechnika Wroclawska, Wrocław, 178 ss.
- DYDUCH-FALNIOWSKA A., KAŻMIERCZAKOWA R., MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., PERZANOWSKA J., POŁCZYŃSKA-KONIOR G., SARUL J., TOROWSKI A., ZAJĄC K. 1996. CORINE biotopes w integracji danych przyrodniczych w Polsce. – Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 1–136.
- FRANKEL O.H., BROWN A.H.D., BURDON J.J. 1995. The conservation of plant biodiversity. – Cambridge University Press, Cambridge, 299 ss.
- INTERPRETATION MANUAL of EUROPEAN UNION HABITATS 1999. – European Commission DG Environment. EUR 15.2: 1–121.
- KOSTROWICKI A.S., PLIT J., SOLON J. 1988. Przekształcenie środowiska geograficznego. – Prace Geograficzne IGiPZ PAN 147: 108–115.
- LIRO A., DYDUCH-FALNIOWSKA A. 2002. NATURA 2000. Europejska sieć ekologiczna. – Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 101 ss.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Vademecum Geobotanicum. PWN, Warszawa, 536 ss.
- MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ J.M. 1996. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. – Phytocenosis N.S. 8: 1–79. Warszawa–Białowieża.
- SOLON J. 1990. The spatial distribution of vegetation units as a result of habitat and synanthropization pattern. – Ekologia (CFSR) 9.4: 383–393.
- ŚWIERKOSZ K. 1994. Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego, gmina Gryfów Śląski. – Fulica-Jankowski Wojciech, Wrocław. Mscr.
- ŚWIERKOSZ K. 1995. Notatki dendrologiczne z Dolnego Śląska. Cz. 1. Ziemia Gryfowska. – Roczn. Sekc. Dendr. 43: 161–170.
- ŚWIERKOSZ K. 1996. Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Inwentaryzacja stanowisk chronionych gatunków roślin na terenie miasta i gminy Zgorzelec. – Fulica-Jankowski Wojciech, Wrocław. Mscr.
- ŚWIERKOSZ K. 1998a. Inwentaryzacja przyrodnicza województwa jeleniogórskiego. Inwentaryzacja stanowisk chronionych gatunków roślin na terenie miasta i gminy Lubań Śląski. – Fulica-Jankowski Wojciech, Wrocław. Mscr.
- ŚWIERKOSZ K. 1998b. Charakterystyka geobotaniczna Gór Stołowych. – Muzeum Przyrodnicze, UWr. Mscr. pracy doktorskiej 1: 1–225, 2: 1–408.
- ŚWIERKOSZ K. 2000. Zbiorowiska leśne z klasy *Quercus-Fagetea* w północnej części Pogórza Izerskiego i możliwości ich ochrony – Przyroda Sudetów Zachodnich 3: 15–24.
- ŚWIERKOSZ K. 2001. Rzadkie i chronione elementy flory naczyniowej w północnej części Pogórza Izerskiego. – Przyroda Sudetów Zachodnich. 4: 29–38.
- VIZYOVA A. 1986. Urban woodlots as island for land vertebrates: a preliminary attempt on estimating the barrier effects of urban structural units. – Ekologia (CSSR) 5.4.

Summary

The paper presents results of investigations on interesting and close-to-natural habitats of the north-western part of Pogórze Izerskie Foothills, situated in Sudety Mts. between the Nysa Łużycka and Bóbr River. The study area covers ca 380 square kilometres. In the northern section of Izerskie Foothills only 59 well-preserved ecosystems have been found. Fifty-one of these habitats should be preserved in various forms of protection, although they constitute very small areas (between 0.02 and 100 ha). Their joint surface equals only 620 ha (only 1.6% of the territory which has been researched).

The forests (281.5 ha) and environments of rivers and lakes (295 ha) are the most common types of habitats. The mean size of one habitat ranges from 57 ha (riverine and lake habitats) to 13 ha (forests). Out of 59 investigated habitats, only 7 are oligohemerobic – under low anthropopressure. Almost 60% of the habitats occupy an area between 0.02 and 5 ha, and only 12% exceed 20 ha. More two of them are 40 ha large.

The most widespread habitats in Izerskie Foothills are oak-hornbeam forests and riverine habitats. Other components of the natural landscape of this region are nearly completely destroyed by anthropopressure. Only some habitats have retained their natural flora of meadows, grassland, marshes, and alder or beech forests, but they are small and remote one from another.

Wpłynęło: 16.12.2001; przyjęto do druku: 23.04.2002

