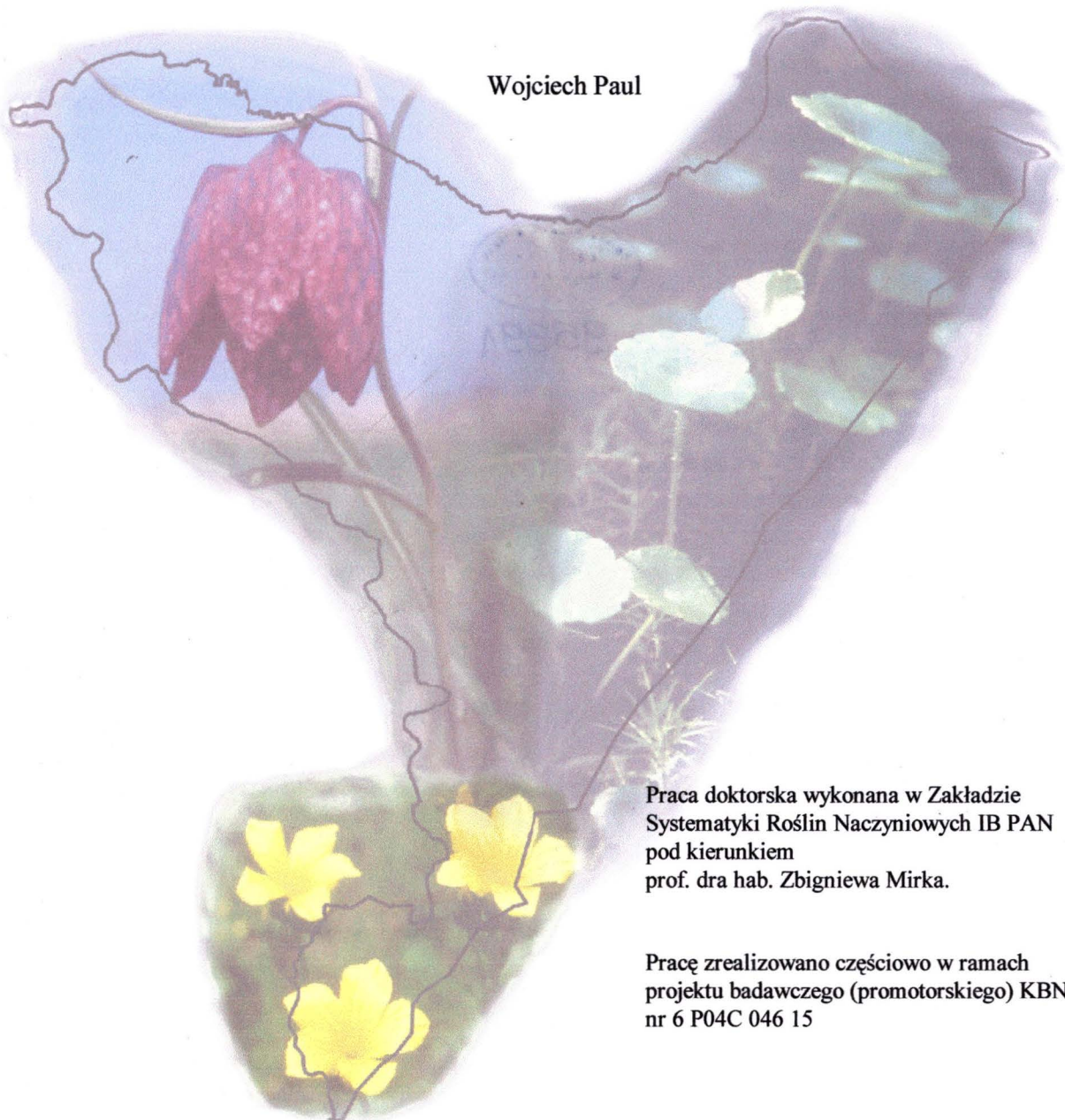


Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk

Pozycja i ranga fitogeograficzna południowej części Płaskowyżu Tarnogrodzkiego i terenów przyległych

Część I

Wojciech Paul



Praca doktorska wykonana w Zakładzie Systematyki Roślin Naczyniowych IB PAN pod kierunkiem prof. dra hab. Zbigniewa Mirka.

Pracę zrealizowano częściowo w ramach projektu badawczego (promotorskiego) KBN nr 6 P04C 046 15

Kraków 2002



95891

Uzupełnienia do spisu literatury (ss. 169 i 173):

Fijałkowski D., Karczmarz K. 2000. Atlantic plants in the flora of the Lublin Region. – *Annales UMCS sec. C*. **55**: 167–182.

Gajewski W. 1937. Elementy flory polskiego Podola. – *Pl. Polon.* **5**: 1–139.

Kozłowska A. 1931. The genetic elements and the origin of the steppe flora in Poland. – *Mém. D'Acad. Pol. Sc. L. Ser. B*. **4**: 1–110 + 10 tabl..

Kulczyński S. 1924. Das boreale und arktisch-alpine Element in der mittel-europäischen Flora. – *Bull. D'Acad. Pol. Sc. L. Ser. B*. [Roczn. 1923]: ss. 127–214.

Spis treści cz. I:

1. ABSTRAKT	5
2. WSTĘP	6
3. CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU.....	6
3.1 Położenie i geomorfologia.....	6
3.2 Geologia.....	12
3.3 Hydrografia.....	13
3.4 Klimat.....	16
3.5 Gleby	20
3.6 Historia rozwoju roślinności.....	22
3.7 Roślinność potencjalna.....	25
3.8 Struktura użytkowania ziemi. Lasy.....	27
3.9 Przemiany antropogeniczne środowiska przyrodniczego	30
3.10 Ochrona przyrody.....	34
3.11 Historia badań botanicznych	35
4. MATERIAŁY I METODY	38
4.1 Badania terenowe i prace kameralne.....	38
4.2 Podział terenu badań na jednostki kartogramu.....	41
5. ANALIZA FLORY BADANEGO TERENU.....	48
5.1 Statystyka flory	48
5.2 Analiza rozmieszczenia wybranych elementów flory.....	54
5.2.1 Elementy geograficzne s. str.	54
5.2.1.1 Atlantycki (w szerokim ujęciu)	54
5.2.1.2 Borealny.....	56
5.2.1.3 „Stepowy”	57
5.2.1.4 Górski	60
5.2.2 Elementy kierunkowe:	62
5.2.2.1 Południowy (z granicą N).	65
5.2.2.2 Południowo-zachodni (z granicą NE).	67
5.2.2.3 Zachodni (z granicą E).	71
5.2.2.4 Północno-zachodni (z granicą SE).	73

5.2.2.5	Północny (z granicą S).....	75
5.2.2.6	Północno-wschodni (z granicą SW).....	77
5.2.2.7	Wschodni (z granicą W).....	78
5.2.2.8	Południowo-wschodni (z granicą NW).....	80
5.2.2.9	Zestawienie syntetyczne elementów kierunkowych	81
5.2.3	Elementy ekologiczne (klimatyczno-edaficzne)	83
5.2.3.1	Kserotermiczny	83
5.2.3.1.1	Grupa X1	84
5.2.3.1.2	Grupa X2	85
5.2.3.1.3	Grupa X3	87
5.2.3.1.4	Podgrupa X3p	88
5.2.3.2	Wodny i silnie wilgociolubny.....	89
5.2.3.2.1	Grupa W1.....	90
5.2.3.2.2	Grupa W2.....	91
5.2.3.2.3	Grupa W3.....	93
5.2.3.3	Kontynentalny.....	95
5.2.3.4	Morski.....	97
5.2.4	Elementy synantropijne	99
5.2.4.1	Wyróżnione oraz analizowane grupy taksonów synantropijnych	99
5.2.4.2	Ogólne wskaźniki synantropizacji flory	100
5.2.4.3	Archeofity	105
5.2.4.4	Kenofity	107
5.2.4.4.1	Agriofity.....	111
5.2.4.4.2	Epekofity.....	113
5.2.5	Występowanie gatunków chronionych i zagrożonych na badanym terenie	114
6.	PODZIAŁ BADANEGO TERENU.....	119
6.1	Metodyczne i materiałowe podstawy podziału.....	119
6.2	Podział terenu na podstawie analizy rozmieszczenia wybranych grup taksonów.....	119
6.3	Podział terenu na podstawie podobieństwa florystycznego jednostek kartogramu	123
6.4	Wynikowa propozycja podziału terenu.....	134
7.	PRZYNALEŻNOŚĆ GEOBOTANICZNA BADANEGO TERENU	136
7.1	Przynależność terenu wg dotychczasowych regionalizacji geobotanicznych i pokrewnych	136
7.2	Propozycja aktualnego umiejscowienia geobotanicznego badanego terenu	142
8.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	162
9.	PODZIĘKOWANIA.....	165
10.	LITERATURA.....	167
10.1	Publikacje książkowe i czasopisma:	167
10.2	Pozycje niepublikowane.....	187
10.3	Mapy	187

10.4 Internet.....	190
11. ZAŁĄCZNIK.....	191
11.1 Porównanie flory aktualnej badanego terenu z wybranymi florami terenów sąsiadujących i odleglejszych.....	191

1. ABSTRAKT

W pracy przedstawiono wyniki przeprowadzonych w latach 1992 – 2001 florystycznych badań terenowych słabo dotychczas zbadanego (lub o danych pochodzących sprzed ponad 60 do 120 lat) obszaru położonego na E i NE od Przemyśla, obejmującego (wg regionalizacji fizycznogeograficznej kraju – Kondracki 1994) południową część Płaskowyżu Tarnogrodzkiego (będącego najdalej na SE w granicach naszego kraju wysuniętą częścią Kotliny Sandomierskiej) i przyległe do niej fragmenty Doliny Dolnego Sanu i Płaskowyżu Sańsko-Dniestrzańskiego. Granice terenu stanowiły: na SW i W rzeki: Wiar (na odcinku od granicy państwa do ujścia) i San; od N rzeka Lubaczówka, od SE i E – granica państwowa z Ukrainą. Całkowita powierzchnia tak wyodrębnionego obszaru wyniosła ok. 820 km².

Praca składa się z trzech części. W pierwszej z nich, niniejszej, przedstawiona jest charakterystyka badanego terenu, metodyka badań, sumaryczne wyniki badań terenowych i rozmieszczeniowo-statystyczne analizy flory, zwieńczone propozycją wewnętrznego podziału terenu oraz zaklasyfikowania 3 wyróżnionych podobszarów do wyższych jednostek podziału geobotanicznego Polski. Część druga pracy, dokumentacyjna, to komentowana lista florystyczna, na której umieszczono odnalezione w terenie i/lub źródłach 1159 występujących na badanym obszarze taksonów roślin naczyniowych rodzimych i zdomowionych (w tym 1134 w randze gatunku) oraz 116 ergazjofigitów i efemerofitów. Listę tę uzupełniają: wykaz toponimicznych lokalizacji kwadratów przyjętej siatki podziału, wykaz nazw geograficznych występujących na badanym terenie oraz indeks gatunków. Część trzecia, dokumentacyjno-ilustracyjna, zawiera atlas kartogramów rozmieszczenia większości (1168) taksonów wymienionych w części drugiej. Również tutaj zamieszczono indeks, dla ułatwienia zaś interpretacji wzorców rozmieszczenia załączono przezroczystą nakładkę z naniesioną numeracją kwadratów i najważniejszymi cechami fizjograficznymi terenu.

2. WSTĘP

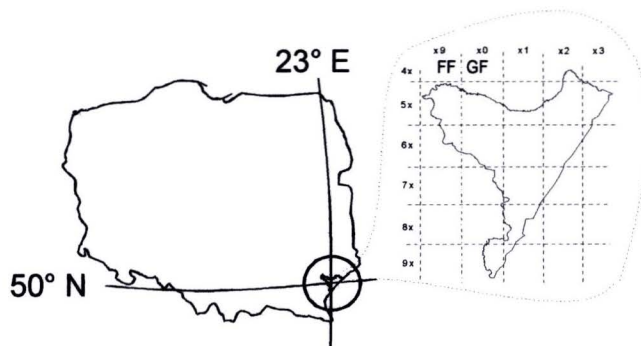
Działalność człowieka, niezależnie od celu i charakteru, jeśli ma przynieść pożyteczne wyniki i nie spowodować nadmiernych szkód, zniszczeń i innych niepożądanych skutków, musi opierać się na możliwie dokładnym planowaniu. Ono z kolei niemożliwe jest bez dokładnego poznania przedmiotu działania. W przypadku jakichkolwiek prac związanych z zagospodarowaniem przestrzennym, rolniczym, leśnym itp. przedmiotem tym jest cały szereg elementów środowiska przyrodniczego (przyrody żywej i nieożywionej) i kulturowego danego terenu, powiązanych szeregiem współzależności w bardzo skomplikowany układ. Z konieczności poznajemy go fragmentarycznie, nie mogąc zrazu objąć, a niekiedy nawet dostrzec wszystkich składników tej mozaiki, wszystkich subtelnych związków między jej elementami. Nie ulega jednak wątpliwości, że poznając poszczególne części tego środowiska, zbliżamy się stopniowo do możliwie pełnego ogarnięcia najważniejszych jego cech. Mimo, że nasz kraj w mniemaniu wielu uchodzi za dość dobrze poznany (przynajmniej w odniesieniu do podstawowych komponentów środowiska przyrodniczego), nadal istnieją całkiem pokaźne jego połacie poznane słabo, leżące niejako na uboczu dotychczasowych systematycznych prac poznawczych. Brak podstawowych, jednolicie i konsekwentnie zbieranych danych dla tych obszarów uniemożliwia lub znacznie utrudnia sporządzanie jakichkolwiek syntetycznych opracowań w skali regionów czy całego kraju. Do takich właśnie terenów, pod względem botanicznym zbadanych bardzo fragmentarycznie, należy południowo-wschodni fragment Kotliny Sandomierskiej, który – stosując terminologię używaną przy rejonizacji fizycznogeograficznej Polski – określić można jako Płaskowyż Tarnogrodzki z niektórymi bezpośrednio przyległymi jednostkami (jak Dolina Dolnego Sanu i Płaskowyż Sańsko-Dniestrzański). Poznanie południowej części tego obszaru pod względem florystycznym i wynikająca z analizy wyników badań propozycja podziału na składowe jednostki fitogeograficzne jak również próba odniesienia tych ostatnich do ich odpowiedników wyróżnianych na terenach sąsiednich, stały się podstawowymi celami niniejszego opracowania.

3. CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU

3.1 Położenie i geomorfologia

Badany teren położony jest w południowo-wschodniej Polsce, niemal w całości w obrębie Kotliny Sandomierskiej, będącej najdalej na wschód wysuniętym spośród polskich członów kotlin podkarpackich, w południowo-wschodnim narożniku utworzonego przez nią trójkąta. Teren omawiany

rozciąga się pomiędzy 49°43'N a 50°09,5'N (rozciągłość południkowa 26,5' co odpowiada 48,6 km) oraz 22°38,5'E a 23°18'E (rozciągłość równoleżnikowa 39,5' czyli ok. 47,4 km), na NE od Przemyśla, przy granicy państwowej z Ukrainą (ryc. 1). Ma kształt zbliżony do odwróconego trójkąta równobocznego rozpostartego między Przemyślem, Jarosławem a Lubaczowem.



Ryc. 1. Ogólne położenie badanego terenu.

Jego całkowita powierzchnia to ponad 800 km² (z planimetrowania mapy topograficznej 1: 200 000: 823 km²). Punkt położony najwyżej w części pagórkowatej (przy południowym krańcu terenu): 287 m npm. (wzniesienie z fortem IIa „Mogiłki” w połowie długości Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich)¹, w części równinnej: 272 m npm. (d. wieś Lipowiec); punkt położony najniżej: 171 m. npm (ujście rz. Lubaczówki do Sanu). Zdecydowana większość obszaru badań (poza wspomnianą częścią pagórkowatą o pow. ok. 12 km² oraz NW jego krańcami) mieści się pomiędzy 185 a 220 m npm. Granice terenu tworzą od południa i zachodu: rzeka Wiar (na odcinku od granicy państwa do ujścia) i San (od ujścia Wiaru do ujścia Lubaczówki), na północy: rzeka Lubaczówka (tzn. cały jej odcinek w granicach Polski), od wschodu i południowego wschodu zaś – granica państwowa z Ukrainą (od Lubaczówki – słup graniczny nr 624 – do Wiaru – sł. gr. nr 526).

Pod względem administracyjnym cały badany teren mieścił się w obrębie byłego woj. przemyskiego, a po reformie administracyjnej z 1999 r. znalazł się w województwie podkarpackim. W podziale administracyjnym stopnia podstawowego teren badany wchodzi w skład gmin:

- Jarosław (fr.)²
- miasto Jarosław (fr.)
- Laszki

¹ podobną, a prawdopodobnie nawet nieco większą wysokość npm. ma fort I „Salis Soglio” k. Siedlisk, dla którego jednak nie udało się odszukać danych hipsometrycznych (na mapie GUGiK 1:10 000 ark. „Siedliska” rzędna dla podnóża fortu ma wartość 284,2 m, zaś uwidoczniiony na mapie topograficznej 1:100 000 Wojsk. Zakł. Kartograficznych, ark. „Przemyśl” (1985) punkt triangulacyjny 294,9 m znajduje się tuż poza granicami Polski).

² „(fr.)” oznaczono gminy których tylko fragmenty mieszczą się na badanym terenie.

- Lubaczów (fr.)
- miasto Lubaczów (fr.)
- Medyka (fr.)
- Oleszyce (fr.)
- Orły (fr.)
- Przemyśl (fr.)
- miasto Przemyśl (fr.)
- Radymno (fr.)
- miasto Radymno (fr.)
- Stubno
- Wiązownica (fr.)
- Wielkie Oczy
- Żurawica (fr.)

Przynależność administracyjna Lasów Państwowych na badanym terenie:

- nadleśnictwo Oleszyce, obręb Oleszyce (część na S i E od Lubaczówki);
- nadl. Lubaczów, obr. Lubaczów (część na S od Lubaczówki);
- nadl. Radymno, obr. Radymno i obr. Wiązownica;
- nadl. Krasieczyn, obr. Krasieczyn (tylko „las jaksmanicki” – na E od Siedlisk i Jaksmanic do granicy z Ukrainą).

W siatce UTM (stosowanej np. w „Atlas Florae Europaeae” Jalasa i Suominena) badany teren mieści się w polu 34U FA2.

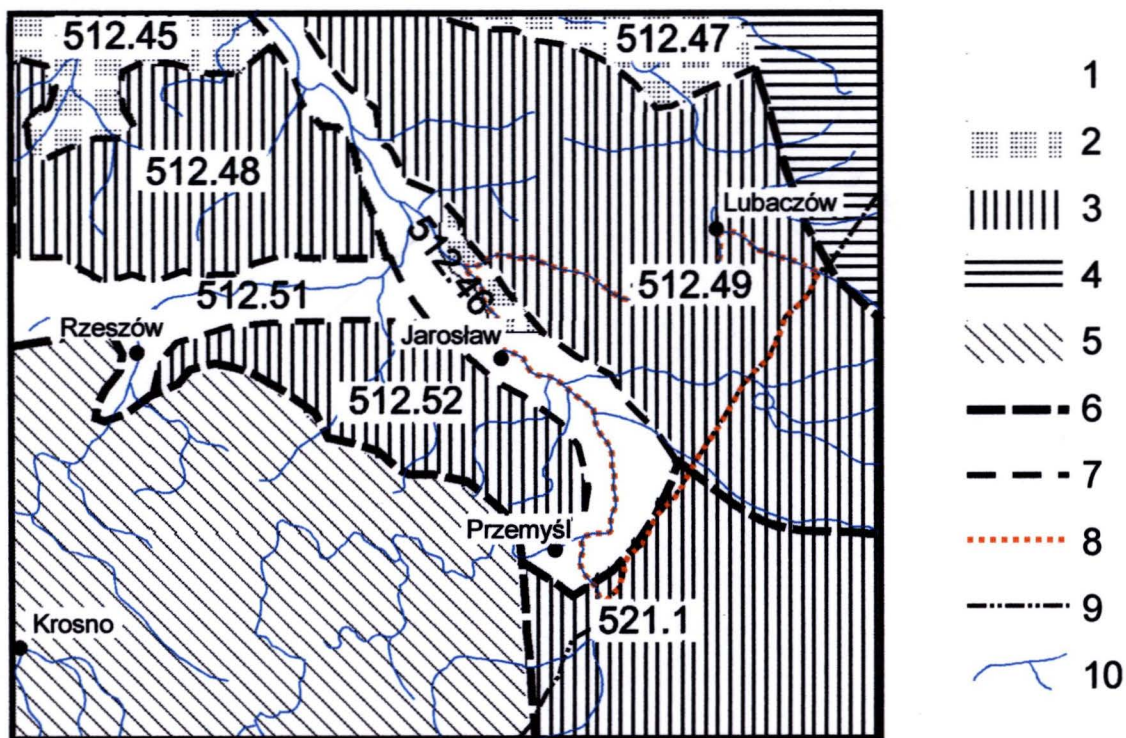
Wg najwcześniejszego uznanego podziału terytorium Polski na jednostki fizjograficzne – Rehmana (1895-1904, za Kondrackim 1991) północna, większa część terenu wchodziła w skład „Nadwiślańskich nizin”, zaś skrajnie południowy, podprzemyski fragment – „Samborsko-Stryjskiej Kotliny”. Jeden z pierwszych powojennych podziałów fizycznogeograficznych – Pietkiewicza z 1947 r. (cyt. za Kondrackim 1991) umieścił całość terenu w jednostce (II.) Kotliny podkarpackie, a ściślej w podjednostce (IIB): Kotlina Sandomierska.

W klasyfikacji krajobrazów naturalnych (Kondracki 1991), wzniesione wyżej fragmenty terenu (NE i SE) zaliczone zostały w klasie nizin do rodzajów: równinnego i falistego oraz gatunku peryglacialnego. Pozostałe części znalazły się w klasie dolin i obniżeń w rodzajach teras nadzalewowych oraz zalewanych den dolin.

Zgodnie z podziałem geomorfologicznym Klimaszewskiego (1972, szczegółowe omówienie jednostek w rozdziale Starkela (1972)) badany teren mieści się w całości w obrębie makroregionu

Kotliny Sandomierskiej, przy tym niemal całkowicie (poza skrajnie południowym fragmentem) wchodzi w obręb mezoregionu Wysoczyzny Centralne w skład 2 regionów: południowej części Wysoczyzny Tarnogrodzkiej oraz południowej części wschodniego skrzydła Doliny Sanu. Jedynie pagórkowata część terenu na SE od Przemyśla (Wzgórza Łuczycko-Jaksmanickie), znajduje się w mezoregionie Wysoczyzny Przykarpackie Wschodnie (region: Wysoczyzna Chyrowska).

W kilku redakcjach regionalizacji fizycznogeograficznej Kondrackiego (Kondracki i Ostrowski 1973, Kondracki 1981, 1991 i 1994) jednostki, do których zaliczano omawiany teren zmieniały numerację i (w mniejszym stopniu) nazewnictwo, ale w ogólnym zarysie pozostawały niezmiennie (podobnie, jak przynależność do jednostek nadrzędnych: Obszaru Europa Zachodnia, Podobszaru Kraje Alpejsko-Karpackie). Poniższą charakterystykę (całościową) tych jednostek podano za najnowszą redakcją (Kondracki 1994 – ryc. 2) uzupełnioną przez Włoda (1996b) w jego monografii geograficznej dawnego woj. przemyskiego oraz, w niewielkim stopniu, w oparciu o obserwacje własne.



Ryc. 2. Mezoregiony fizycznogeograficzne okolicy terenu badanego (wg Kondrackiego 1994, zm.)

1 – dna dolin; 2 – równiny piaszczyste; 3 – wysoczyzny; 4 – wyżyny; 5 – pogórza; 6 – granice (pod)provincji; 7 – granice mezoregionów; 8 – granica terenu badanego; 9 – granica państwa; 10 – rzeki.
 Mezoregiony: 512.45 – Równina Tarnobrzaska; 512.46 – Dolina Dolnego Sanu; 512.47 – Równina Biłgorajska; 512.48 – Płaskowyż Kolbuszowski; 512.49 – Płaskowyż Tarnogrodzki; 512.51 – Pradolina Podkarpacka; 512.52 – Podgórze Rzeszowskie; 521.1 – Płaskowyż Sańsko-Dniestrzański.

A. Podprowincja (512) – Północne Podkarpacie (Kotlina Sandomierska nie ma tu odrębnego statusu, zaliczono do niej mezoregiony 512.4x i .5x).

1) Mezoregion (512.46) – Dolina Dolnego Sanu: szeroka bruzda erozyjna (fragment pradoliny podkarpackiej, prowadzącej wody topniejącego lądolodu krakowskiego \pm równoleżnikowo z zachodu na wschód do pra-Dniestru) długości ponad 130 km, szerokości przeciętnie ok. 10 km, o powierzchni ok. 1320 km², ciągnąca się od wylotu Sanu z Karpat pod Przemyślem (rzędna dna holoceni: ok. 200 m npm.) po ujście do Wisły poniżej Sandomierza (ok. 145 m npm.). San ma na tym odcinku 160 km długości, jest częściowo uregulowany i obwałowany. Zalewowe dno zajmują łąki i fragmenty lasów łąkowych oraz liczne starorzecza. Pomiedzy ujściem Wiaru (m. Przemyślem a Medyką) a ujściem Wisłoka występują kotlinowe (o maksymalnej szerokości 8–9 km na wysokości Stubna) rozszerzenia doliny. Dno erozyjne znajduje się 20–30 m poniżej dzisiejszego, wycinanego obecnie w naniesionym materiale glacialnym [o trwającym wciąż obniżaniu podstawy erozyjnej dla dopływów Sanu świadczyć mogą ujścia tych ostatnich w formie jarów wciętych do 10 m w utwory przybrzeżne – obserwacje wł. WP]. Terasy akumulacyjne wznoszą się do 20 m powyżej dzisiejszego dna doliny; na terasach nadzalewowych występują miejscami wydmy piaszczyste (dziś ustabilizowane i pokryte roślinnością). W skład badanego terenu wchodzi południowe ok. 2/5 tego mezoregionu.

2) Mezoregion (512.49) – Płaskowyż Tarnogrodzki: częściowo na terenie Ukrainy, ograniczony od leżącej na N Równiny Biłgorajskiej dolinami rzek Tanwi i Wirowej, od sąsiadującej od W Doliny Dolnego Sanu krawędzią erozyjną (miejscami do 40–50 m deniwelacji) tej doliny, od położonego na S i SE Płaskowyżu Sańsko-Dniestrzańskiego – działem bałtycko-czarnomorskim i doliną Wiszni (u Kondrackiego w tekście prawdopodobnie omyłkowo „doliną Szkła”, czemu przeczy jednak mapa i dalszy ciąg opisu), od rozciągającego się na E i NE Rostocza Wschodniego – krawędzią Rostocza od miejscowości Szkło po Narol. Płaskowyż Tarnogrodzki to rozległa platforma, od doliny Sanu (na SW) i Tanwi (na NW) podnosząca się ku Rostoczowi na E i Płaskowyżowi Sańsko-Dniestrzańskiemu na S, rozczłonkowana przez sieć rzeczną \pm równoleżnikowo na garby. 3 najwyraźniejsze z nich to (idąc od S): 1) Garb Krakowiecki (kulminacja ok. 310 m npm. k. Gródka Jagiellońskiego, w Polsce 249 m npm.) między Wisznią a Szklą; 2) Garb Jaworowski (284 m, w Polsce 272 m npm.) między Szklą a Lubaczówką, która przepływa mniej więcej przez środek mezoregionu obniżeniem zwanym Równiną Lubaczowską; 3) Garb Tarnogrodzki (284 m npm.) między Lubaczówką a Tanwią i jej dopływami (ten ostatni, najrozleglejszy garb, mieści się jednak całkowicie poza terenem badanym). W części położonej na terenie Polski powierzchnia mezoregionu wynosi powyżej 2260 km², wysokości względne osiągają 30–60 m, bezwzględne 220–280 (maksymalnie, jak zaznaczono wyżej, 284) m npm. Podłoże stanowią ility mioceni, na których zalegają gliny i piaski czwartorzędowe przykryte miejscami pyłami lessopodobnymi.

B. Podprowincja (521): Wschodnie Podkarpacie

1) Mezoregion (521.1) – Płaskowyż Sańsko-Dniestrzański (pojęcie szersze niż „Wysoczyzna Chyrowska” użyte w *Geomorfologii Polski* – Klimaszewski 1972): prawie w całości na Ukrainie, granice: N – początkowy fragment Doliny Dolnego Sanu i rz. Wisznia, E – rz. Wereszyca, W i S – próg Karpat. W naszym kraju tylko ok. 100 km² na S i SE od Przemyśla nad dolnym Wiarem (ograniczony od W progiem Pogórza Przemyskiego, tworzącego tu odcinek o przebiegu południkowym, wchodzącym w skład tzw. sigmoidy przemyskiej). Teren jest na powierzchni pokryty lessem, spod którego miejscami ukazują się jednak na powierzchni utwory starszej akumulacji peryglacjalnej – pyły lessopodobne, gliny zwałowe – wieku nawet zlodowacenia krakowskiego (Łanczont 1997). Płaskowyż ten oddziela Kotlinę Sandomierską od Kotliny Naddniestrzańskiej (Samborskiej), tworząc bałtycko-czarnomorski dział wodny; powstały (gdyż pogrzebane żwiry rzeczne wskazują na pierwotny przepływ z dorzecza Sanu do Dniestru) drogą kaptazu pra-Sanu i pra-Wiaru przez pra-Wisłę jeszcze przed zlodowaceniem krakowskim. Podczas tego ostatniego wymieniony dział przejściowo przesunął się znowu na zachód (w maksymalnym stadium zlodowacenia wody sprzed czoła lądolodu uchodziły ponownie do Dniestru – Starkel 1972). Znaczne (280–300 m) wzniesienia npm. wydają się świadczyć o ruchach neotektonicznych w tym rejonie. W obrębie omawianej tu jednostki w skład badanego terenu włączony został tylko obszar od doliny Wiaru na wschód do granicy z Ukrainą, będący częścią regionu Płaskowyż Chyrowski (Kondracki 1981, Gilewska 1991), dla którego Wład (1996a) zaproponował ostatnio nazwę „Płaskowyż Mościski”. Fragment mieszczący się na terenie badanym, o powierzchni ok. 20 km², dla uproszczenia w tekście pracy zwany jest „Wzgórzami Łuczycko-Jaksmanickimi”, przez które autor niniejszej pracy rozumie wyraźnie morfologicznie wyróżniający się obszar pagórkowaty w granicach: Borek – Siedliska-Osiedle – na W od Siedlisk-Kączmary – NW skraj Jaksmanic – Łuczyce – Rożubowice – granica państwa od wpływu Wiaru (słup gr. nr 526) do Borku (słup gr. nr 542)³.

Opisany powyżej fragment terenu, silnie wyodrębniający się w krajobrazie, pod względem geologicznym jest w dużym stopniu analogią rozciągającego się po przeciwnej stronie doliny Sanu Podgórze Rzeszowskiego (Jarosławskiego). Z uwagi na rozważania (rozdz. 9, str. 142 i n.) dotyczące przynależności rozpatrywanego terytorium do jednostek sąsiednich, przytoczony tu zostanie (również za Kondrackim 1994 i Władem 1996a i b) skróty opis tej jednostki, wchodzącej w skład podprowincji Północne Podkarpacie i graniczącej z większą częścią opisywanego terenu od zachodu:

Mezoregion (512.52) – Podgórze Rzeszowskie (w *Geomorfologii Polski* (Starkel 1972) objęte

³³ Wyłączono w ten sposób nawiązujące do Wzg. Łuczycko-Jaksmanickich pod względem geologicznym, jednak posiadające całkiem odmienny charakter szaty roślinnej (w większości zamienione na pola uprawne) wzgórze ciągnące się wąskim, kilkusetmetrowym najwyżej, pasem wzdłuż granicy na E i SE od Medyki, które również zaliczyć wypadałoby do Płaskowyżu Sańsko-Dniestrzańskiego.

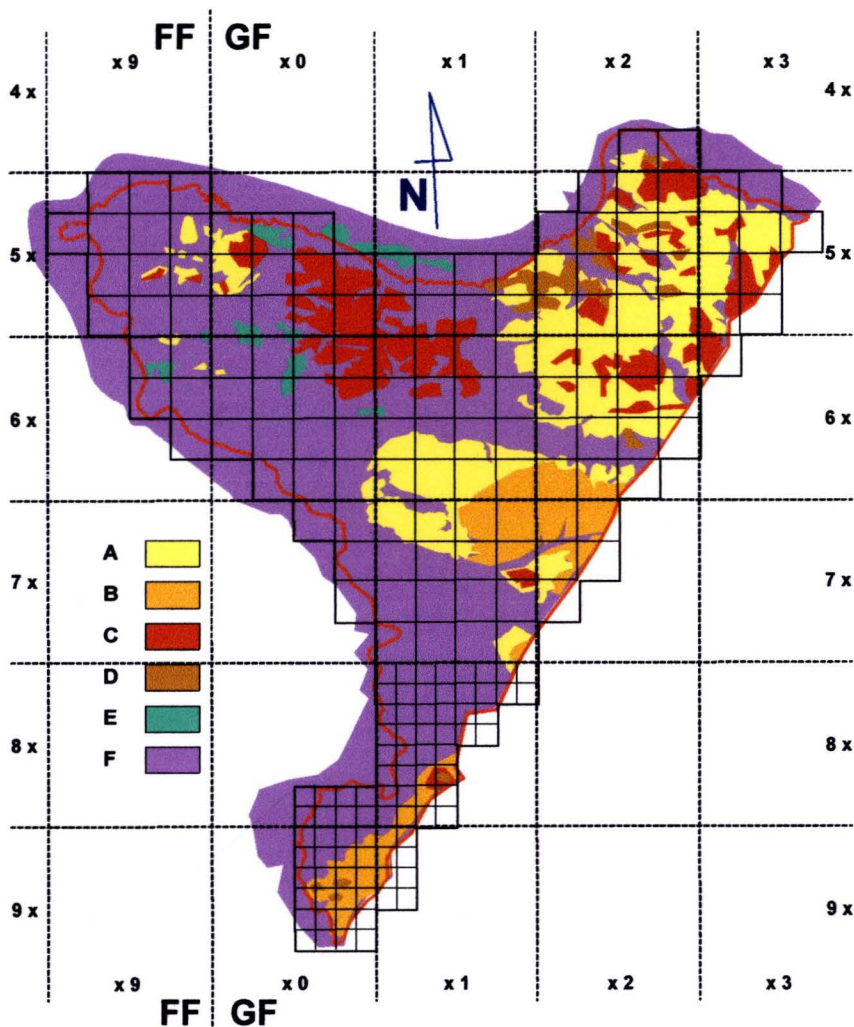
jednostką geomorfologiczną Wysoczyzna Kańczucka) – przykarpacka część Kotliny Sandomierskiej, w kształcie łuku o cięciu 60 km wzdłuż linii Rzeszów – Przemyśl, o szerokości do 18 km, powierzchni ok. 860 km², o wzniesieniu 200–280 m npm. Płaskie garby z iłów mioceńskich przykrywają piaski i gliny czwartorzędowe oraz utwory akumulacji eolicznej (uważane za less lub osady lessopodobne), na których tworzą się gleby brunatne i typu czarnoziemów. Wład (1996a) zaproponował nową nazwę mezoregionu: Podgórze Jarosławskie (od centralnie położonego miasta, gdyż Rzeszów leży na obrzeżu jednostki).

3.2 Geologia

Pod względem tektonicznym badany teren mieści się w całości w obrębie zapadliska przedkarpackiego (miocen autochtoniczny), przy czym jego południowe krańce leżą na przedpolu karpackiej płaszczowiny stebnickiej (Książkiewicz 1972).

Kotlina Sandomierska (w szerokim ujęciu) stanowi mioceńskie zapadlisko przedgórskie, w którym kilkakrotnie transgredujące zbiorniki morskie osadzały ewaporaty (gipsy i sole), osady wapienne i piaszczyste oraz ily. Złoża tych ostatnich – tzw. iłów krakowieckich – pochodzące z dolnego sarmatu (górnym miocen, ok. 14 mln. lat temu) wraz z łożkami, mułowcami i piaskowcami podobnego wieku, podścielają utwory czwartorzędowe, osiągając w tej okolicy największą miąższość – ponad 1000 m (Starkel 1972). W części północnej terenu zalegają one bardzo płytko – ok. 2 m pod powierzchnią (Rühle 1952) a nawet miejscami ukazują się na powierzchni w nielicznych odsłonięciach w południowej części terenu (Wzgórza Łuczyckie i okolice Medyki) i, na nieco większym obszarze, w części północno-wschodniej (okolice Łukawca). Olbrzymią większość terenu (ok. 99%) pokrywają jednak utwory młodsze, czwartorzędowe. W mezoplejstocenie był on w całości pokryty najdalej na południe (biorąc pod uwagę teren Polski) sięgającym płatem lądolodu maksymalnego zasięgu zlodowacenia południowopolskiego (krakowskiego, Sanian). Czoło tego lądolodu w stadiale san 2 (= Elsterian 2 = Mindel III – Łanczont 1997) opierało się tu o próg Karpat. Z czasów wspomnianego zlodowacenia pochodzą (zalegające głównie w części północnej i wschodniej, na południu zaś tylko między Łuczycami a Medyką) gliny zwałowe i ich rezidua, piaski i żwiry wodnolodowcowe, mułki, ily i piaski zastoiskowe oraz piaski międzymorenowe. Utwory te w wymienionych okolicach tworzą mozaikę z utworami zlodowacenia północnopolskiego (bałtyckiego). W wyniku procesów eolicznych i fluwialnych depozycji ulegały w tym czasie lessy, lessy piaszczyste i gliniaste, mady, mułki, gliny, piaski i żwiry rzeczne. Dla wtórnych złóż skał luźnych (piasków eolicznych – również w postaci wydm – piasków i glin deluwialnych, eluwiów glin zwałowych) derywowanych z utworów plejstoceniowych, czas depozycji jest trudny do ustalenia. Pozostała część terenu, a więc doliny większych rzek (Sanu,

Wiaru, Lubaczówki, Wiszni i Szklä), o szerokości miejscami do prawie 10 km, pokrywają holocenijskie utwory pochodzące z depozycji rzecznej (mady, namuły, gliny, mułki, piaski i żwiry), a miejscami (dol. Lubaczówki) torfy. (Boryslawski & al. 1979, Woński 1994, Rzechowski & Kubica 1996).

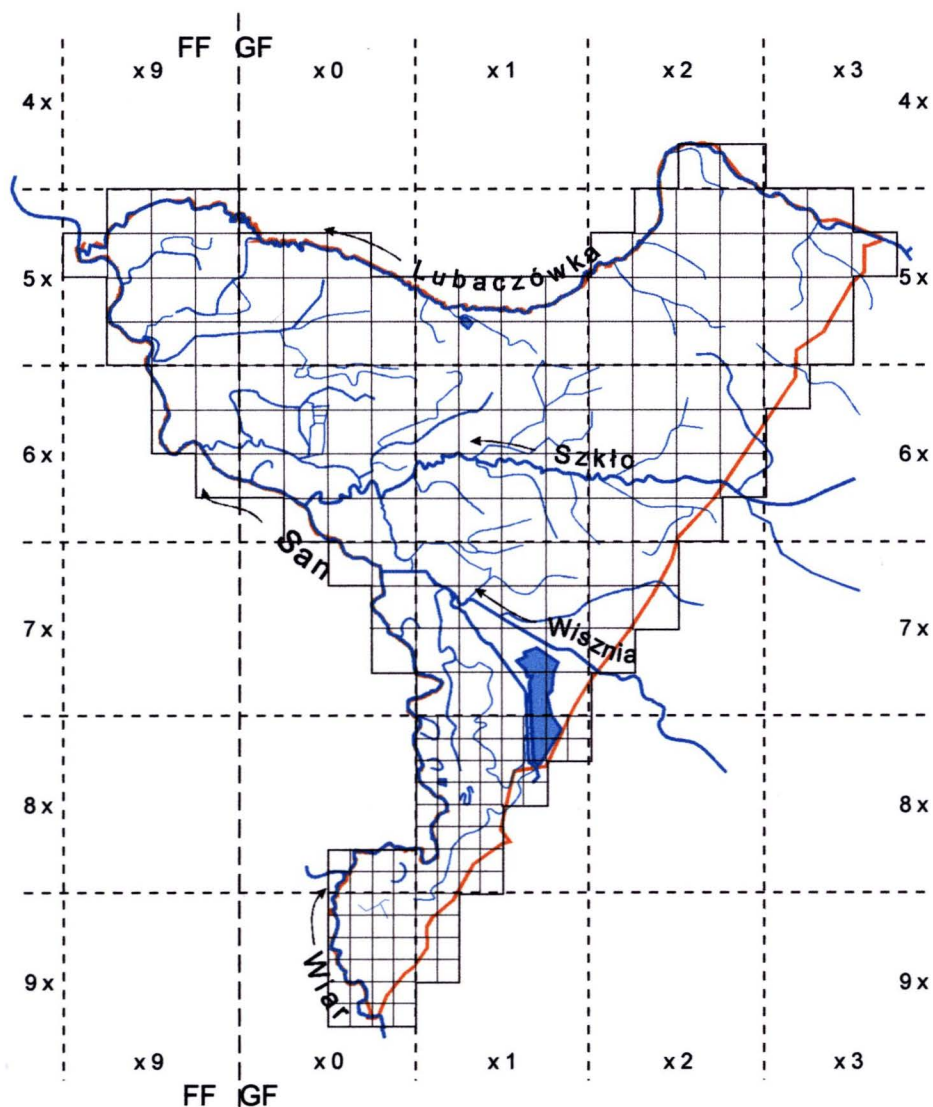


Ryc. 3. Schemat rozmieszczenia głównych utworów geologicznych w podłożu badanego terenu (wg: Boryslawski & al. 1979, Woński 1994, Rzechowski & Kubica 1996). A – piaski i żwiry wodnolodowcowe (mezoplejstocen), lessy piaszczyste (neoplejstocen), piaski eoliczne; B – lessy (i pyłowe utwory lessopodobne, neoplejstocen); C – gliny zwałowe (mezoplejstocen), ich eluvia i rezidua; D – ły, mułowce z wkładkami piaszczystymi i piaskowce (neogen); E – torfy (holocen); F – mady, namuły, gliny, mułki, piaski i żwiry rzeczne (neoplejstocen – holocen); czerwoną linią oznaczono granice badanego terenu.

3.3 Hydrografia

Cały badany teren leży w dorzeczu Sanu i odwadniany jest wyłącznie przez jego prawobrzeżne dopływy: Wiar, Wisznę z Kanałem Bucowskim, Szklä, Lubaczówkę i szereg mniejszych. San na odcinku opisywanym staje się rzeką niziną (o spadku od 0,36‰ do 0,25‰ – Chilczuk 1962,

Galarowski & Klimek 1991 za Władem 1996b), silnie meandrującą i odcinającą starorzecza (wiele z nich powstało jednak sztucznie przy prostowaniu koryta Sanu w XIX w. – Wład 1996b) zwane lokalnie „sanowiskami” lub „Starym Sanem”. Największe z nich (z zachowanym pierwotnym zwierciadłem wody) na badanym terenie znajdują się w Hurku, v/v Walawy, v/v Sośnicy (k. PGR Nienowice-Brzegi) i na S od Wietlina. Innych większych zbiorników wodnych o charakterze częściowo przynajmniej naturalnym na omawianym obszarze nie ma. W niektórych z dawnych starorzeczy, wykorzystywanych obecnie jako żwirownie (Torki, Grabowiec, Zgoda), jak i w sztucznych zagłębieniach żwirowni, powstały niewielkie wtórne zbiorniki wodne. Największą powierzchnię wód otwartych (ok. 7,5 km²) stanowi natomiast kompleks stawów rybnych w okolicach Starzawy („Starzawa Rybna”), o wiele mniejsze ich zespoły znajdują się w lasach w ok. Hamerni nad Lubaczówką (ok. 0,25 km²) i na NE od Miększa Nowego (ok. 0,04 km²). Mimo okresowości takich zbiorników (regularnie co kilka lat spuszcanych) są one ważnym siedliskiem roślinności wodnej i przybrzeżnej, a w okresach „bezwodnych” również błotnej i namulowych terofitów.



Ryc. 4. Uproszczona mapa hydrograficzna badanego terenu (na czerwono zaznaczono jego granicę)

W związku z ukształtowaniem większej części omawianego terenu (rozległe płaszczyny stanowiące historyczne lub obecne terasy zalewowe), jego powierzchnia pokryta jest skomplikowaną siecią cieków wodnych i ich pozostałości (fragmentów nieczynnych koryt i mini-starorzeczy wypełnionych wodą i zarastających), bywa, że rozgałęziających i łączących się ponownie (anastomozujących). Z punktu widzenia niniejszego opracowania obiekty te odgrywają dużą rolę jako siedliska rzadkich gatunków, składników zbiorowisk przybrzeżnych i namułowych (z klasy *Isoëto-Nanojuncetea*). Prowadzone od ponad 100 lat prace regulacyjne (o prostowaniu koryta Sanu była już mowa) zmieniły znacznie przebieg niektórych cieków wodnych. Wśród najważniejszych wymienić należy przekopanie Kanału Bucowskiego. Momentu jego powstania nie udało się autorowi ustalić; obiekt ten obecny jest już na mapach Cesarsko-Królewskiego Wojskowego Instytutu Geograficznego w Wiedniu z przełomu XIX/XX w., brak go natomiast na mapie Królestwa Galicji i Lodomerii F. v. Miega z końca XVIII w. Kanał ten zebrał zapewne (sądząc z danych topograficznych) wody z rozległych, częściowo zalesionych niegdyś (wnosząc z przedstawień na mapach Miega) obszarów na W od Starzawy, w tym co najmniej jednego ważniejszego ciek. Miejscami wyschnięte koryto tego ostatniego ciągnie się od okolic Leszna (Poździacz) poprzez Nakło, Stubno do okolic Stubienka, gdzie być może łączył się on z potokiem Stubienko. Obecnie Kan. Bucowski gromadzi wody doprowadzone siecią rowów odwadniających i zasila częściowo starzawskie stawy rybne. Na S od Nienowic łączy się on z, również uregulowaną i o wyprostowanym w swym polskim odcinku korycie, rzeką Wisznią (ślady jej dawnego koryta i starorzeczy są jeszcze wyraźne na S od Kalnikowa) po czym oba cieki wspólnym, sztucznym korytem długości ok. 4 km zdążają do Sanu, do którego wpadają w okolicach Michałówki powyżej Radymna. Dawne koryto Wiszni (dziś „Stara Wisznia”) ciągnie się natomiast na północ mniej więcej równoległe do Sanu do miejscowości Łazy, gdzie łączy się z kolejną większą rzeką – Szklęm (przed wpłynięciem na teren polski zwaną także „Retyczyn”). Szklę z kolei również posiada w odcinku końcowym 2 koryta i odrębne ujścia do Sanu – pierwsze z nich, obecnie podstawowe, na SW od Wietlina. Koryto wiodące do drugiego, dłuższe, określane czasem jako „Szklę Wietlińskie”, obecnie poboczne i prowadzące wody jedynie z bezpośredniej zlewni, biegnie, bogato meandrując, poprzez Wietlin i na S od Surochowa, by połączyć się z Sanem tuż powyżej Jarosławia, w okolicy miejscowości Sobiecin. Przedstawione tu przykładowo skomplikowane stosunki sieci wodnych obrazują bogactwo potencjalnych siedlisk dla różnego typu roślinności wodnej i nadwodnej. Hydrografię terenu komplikuje dodatkowo sieć rowów odwadniających wykonywanych na tym terenie co najmniej od końca lat 30-tych XX w.⁴ w celu osuszenia rozległych niegdyś połaci podmokłych łąk i zabagnień. Z tych ostatnich pozostały już nieliczne skrawki, zwłaszcza na terenach otwartych, przy czym ich osuszenie to głównie dzieło ostatnich lat kilkudziesięciu, jak można wnosić z obecnych jeszcze na mapach topograficznych

⁴ por. notatka prasowa z gazety „Wiek Nowy” (Lwów) z 28. 12. 1937 r.

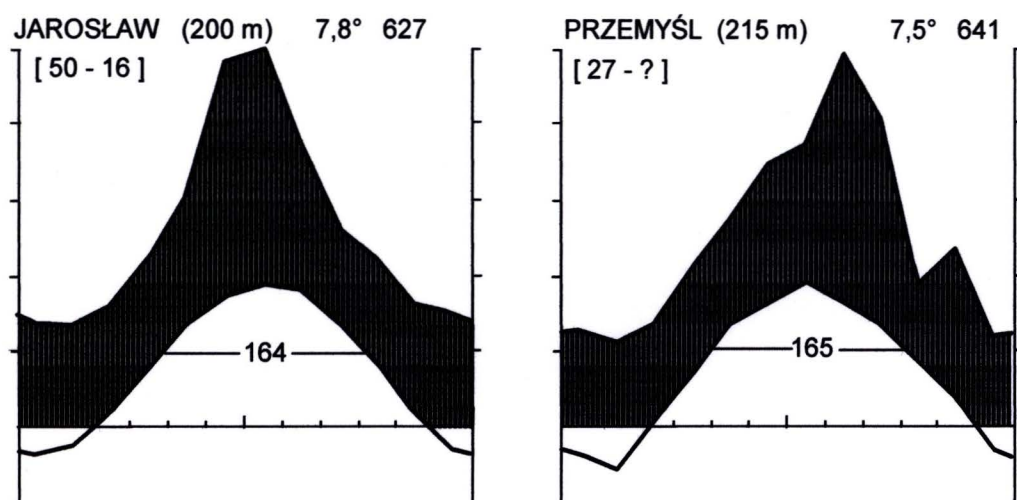
(stan aktualności – lata 1980-te) oznaczeń jako podmokłe terenów obecnie całkowicie osuszonych (np. parusethektarowy kompleks łąk „Turaki” między Piwodą i Cetulą a Lubaczówką). Większe otwarte obszary zabagnione istnieją jeszcze w okolicach Łukawca i wzdłuż Lubaczówki na N od Szczutkowa. Sporo podmokłych obszarów zachowało się w większych kompleksach leśnych, gdzie prace melioracyjne na większą skalę były nieopłacalne – dotyczy to zwłaszcza największego na omawianym terenie zwartej kompleksu pomiędzy Łukawcem, Mięszkiem i Wielkimi Oczami. Dzięki temu zachowały się tu również śródleśne łąki wilgotne (ze związku *Molinion*).

Torfowiska na omawianym terenie reprezentują głównie typ niski i, rzadziej, przejściowy. Jedynie w nielicznych bezodpływowych miejscach, zwykle o (bezpośrednim) podłożu piaszczystym, natrafić można na skrawki zatorfień nawiązujących swym charakterem i składem gatunkowym do torfowisk wysokich. Jedyny większy, kilkuhektarowy obszar tego typu (przechodzący w bór bagienny) udało się autorowi odnaleźć m. Korzenicą a Nową Groblą, przy północnym skraju terenu. Na ile można wnosić z fragmentarycznych obserwacji z terenów przyległych (np. okolic Mołodyczy), na północ od Lubaczówki tego typu zbiorowiska są częstsze i pełniej wykształcone.

3.4 Klimat

Na ryc. 5 przedstawiono diagramy pluwiotermiczne dla 2 stacji meteorologicznych z miejscowości przyległych do badanego terenu (na samym terenie stacji meteorologicznych brak; kolejna z przyległych mieści się w Lubaczowie).

W klimacie omawianego terenu, położonego przy wschodniej granicy kraju, wyraźnie zaznacza się kontynentalizm, wyrażający się m. in. w mniejszych maksymalnych prędkościach wiatru i częstszych ciszach, maksimum opadów w półroczu letnim i stosunkowo wysokimi amplitudami rocznymi, jak również większą liczbą dni o temperaturach ekstremalnych (Degórski 1985 za W. Matuszkiewiczem 1990). Zamieszczona w cytowanej pracy mapa izarytm wartości wskaźnika kontynentalizmu „K” (bioindykacyjnego wg Ellenberga 1974 dla lasów typu grądu): podaje dla rozważanego terenu wartości między 3,6 a 3,8 (dla całego terytorium Polski mieszczą się one w przedziale od <3,3 do >3,9). W. Matuszkiewicz (1990) sporządził dla Polski mapę wikaryzujących zbiorowisk lasów dębowo-grabowych (grądów) w powiązaniu z wartościami wskaźnika kontynentalizmu wg Ewerta 1972; w naszym kraju wynoszą one od 39,5 do 52,9, średnio: 47,25. Dla obszaru, w którym mieści się teren badany – Wyżyny Małopolskiej z Wyż. Lubelską i kotlinami podkarpackimi – wartość tego wskaźnika wynosi 48,8 (wyższa jest tylko na Mazurach z Podlasiem: 50,3 oraz na polskim Wołyniu Zachodnim: 52,9).



Ryc. 5. Wykresy Gaussena-Waltera dla Przemyśla i Jarosławia (wg: Walter & Lieth 1964)

Biorąc pod uwagę różne regionalizacje klimatyczne Polski, badany teren znajduje się:

- a) wg Gumińskiego (1948) w rolniczo-klimatycznej dzielnicy (XVII) sandomiersko-rzeszowskiej, charakteryzującej się pokrywą śnieżną 80–90 dni w roku, opadami rocznymi 600–700 mm, okresem wegetacyjnym 210–220 dni;
 - b) wg Romera (1949) – na pograniczu 3 typów klimatów: od (E.) typu klimatów podgórskich nizin i kotlin – kraina E7 (N część terenu), poprzez (F.) typ klimatów górskich i podgórskich – kraina F9 (centrum terenu) do (G.) typu klimatów zacisza śródgórskiego – kraina G3 (S kraniec terenu);
 - c) wg Paszyńskiego i Krawczyka (1970, za Wosiem 1996): na skraju regionu 4e, dla którego bilans cieplny (stosunek E/R , gdzie: E – straty ciepła na parowanie, R – saldo promieniowania), dla okresu o $R > 0$ (rozpoczynającego się w tym rejonie 15 – 20 II), wynosi 60 do 70;
 - d) wg Wiszniewskiego i Chełchowskiego (1975, za Władem 1996a) w regionie krakowsko-sandomierskim;
 - e) wg Okołowicza (1978) na pograniczu 2 jednostek:
 - część N (po linię Niziny – Starzawa): subregion nizinny sandomierski, kraina 47 – klimat o silnej przewadze wpływów kontynentalnych ze słabym modyfikującym wpływem gór
 - część S: subregion górski karpacki, kraina 59 – klimat o dominującym wpływie przedgórza o średnich, modyfikujących wpływach kontynentalnych.
- Skrócona charakterystyka wyróżnionych w ten sposób krain podana jest poniżej (tab. 1)

Tab. 1. Charakterystyka krain klimatycznych (wg Okołowicza 1978) w skład których wchodzi badany teren

Nr krajny	temp.		okres trwania		liczba dni		opady roczne	dni z szatą śnieżną
	stycznia	lipca	zimy	lata	pogodnych	pochmurnych		
47	-3,5	18,0	92	95	70	110	670	80
59	-3,5	17,9	90	99	63	115	780	85

f) wg Niedźwiedzia i Obrębskiej-Starkłowej (1991): w podregionie klimatu Kotliny Sandomierskiej w ramach regionu klimatu kotlin podgórskich.

g) wg Wosia (1996) (regionalizacja na podstawie średniej rocznej frekwencji dni z różnymi typami pogody – temperatura powietrza, zachmurzenie, opady), w regionie (XXVIII) Zamojsko-Przemyskim, charakteryzującym się stosunkowo wysoką liczbą dni słonecznych (ok. 53, najwięcej obok regionu Sandomierskiego) zaś niską dni bezprzymrozkowych (z $T_{d\ min} > 0\ ^\circ\text{C}$): ok. 234 (najniższa wartość wśród regionów nizinnych); dni z $T_{d\ sr} > 0\ ^\circ\text{C}$ bywa tu średnio 281, dni bez opadu ok. 202, w tym przy $T_{d\ min} > 0\ ^\circ\text{C}$: 135.

Z mapy Okołowicza (1973) obrazującej przeciętne zachmurzenie w latach 1951-60 wynika, że teren omawiany leży (obok Zamojszczyzny) w najśłoneczniejszych okolicach kraju; na wykresie rodzajów zachmurzenia wyróżnia się on ponadto wysokim odsetkiem dni z zachmurzeniem konwekcyjnym w lecie.

Szczegółowsze dane liczbowe charakteryzujące klimat omawianego obszaru podano w poniższej tabeli (tab. 2).

Tab. 2. Charakterystyki pluwiotermiczne badanego terenu

Rodzaj danych	Źródło	
	Paszyński & Niedźwiedź 1991 (wg Atlasu klimatycznego Polski 1971-1979)	„Narodowy Atlas Polski” 1973-78
Temperatury:		
śr. roczna	(1881 – 1960): ok. 7,5 °C	(1881 – 1930): 7,5°C ^a
śr. stycznia (najchłodniejszy miesiąc)	ok. -4	-3 – -3,5 ^a
śr. lipca (najcieplejszy miesiąc)	18,0 – 18,5	17,5 – 18 ^a
śr. amplituda roczna	>23,0	
śr. liczba dni mroźnych ($T_{d\ max} < 0\ ^\circ\text{C}$):	ok. 45 d	
śr. liczba dni b. mroźnych ($T_{d\ max} < -10\ ^\circ\text{C}$):	> 3 d	3 – 3,5 d ^b
śr. liczba dni mroźnych i przymrozkowych ($T_{d\ min} < 0\ ^\circ\text{C}$):	ok. 120 d	120 – 130 d ^b
śr. liczba dni ciepłych ($T_{d\ min} \geq 15\ ^\circ\text{C}$):		10 – 20 d ^b
śr. liczba dni gorących ($T_{d\ max} > 25\ ^\circ\text{C}$):	>35 d	
śr. liczba dni upalnych ($T_{d\ max} > 30\ ^\circ\text{C}$):	4 – 5 d	4 – 5 d ^b
absolutne min. temp.		-26°C – -28°C ^b
styczeniowe min. temp. śr.		-6°C ^b
styczeniowe max. temp. śr.		-1°C – 0°C ^b
lipcowe min. temp. śr.		ok. 13°C ^b
lipcowe max. temp. śr.		ok. 24°C ^b
absolutne max. temp.		ok. 35°C ^b
Opady:		

sumy roczne (1931 – 60)	650 – 700 mm	NW krańce ter.: < 650 mm część pozost.: 650 – 700 mm ^d
w półroczu letnim (V–X):	400 – 500 mm	
udział opadów półrocza letniego (IV–IX)		ok. 65% ^e
śr. liczba dni z opadem $\geq 1,0$ mm (1951–70)	100 – 110 d	
śr. liczba dni z opadem 0,1–1,0 mm (1951–70):	24 – 26 d	
potencjalny okres występowania opadów śniegu (pierwszy – ostatni opad, 1951–60)	ok. 150 d	
śr. suma roczna parowania terenowego		większa cz. terenu: ok. 450 mm ^e krańce S: ok. 500 mm ^e
śr. roczne wart. niedosytu wilgotności o godz. 13.00 (1951–65)		>6 hPa ^f

szczególne źródła danych z „Narodowego Atlasu Polski” 1973-78:

^a Martyn & Okołowicz 1973

^b Okołowicz & Martyn 1975 oraz Okołowicz & Pełko-Bednarek 1975 – wszystkie dane za lata 1951-1960.

^c Janiszewski 1974

^d Wiszniewski 1975

^e Paszyński 1975

^f Michna & Kardaszewska, npbl. za Paszyńskim 1975

Jeśli chodzi o roczną amplitudę temperatur średnich, badany teren znajduje się w ciągnącej się wzdłuż E granicy kraju strefie najwyższych wartości tego wskaźnika (Paszyński & Niedźwiedź 1991 wg Atlasu klimatycznego Polski 1973).

Ponadto na mapach Wiszniewskiego (1975) zauważyć dają się wyraźnie niższe wartości opadów w półroczu letnim (IV–X) w dolinie Sanu niż na terenach sąsiednich.

Pory roku:

a) termiczne :

Tab. 3. Termiczne pory roku na badanym terenie (wg Janiszewskiego 1974)

termiczna pora roku (temp. charakteryst.):	część terenu:	początek	czas trwania
przedwiośnie ($T_{d\text{śr}} = 0-5^{\circ}$)		1–11. III	20–30 d
wiosna ($T_{d\text{śr}} = 5^{\circ}-15^{\circ}$)	[większość] S skraj	ok. 1. IV	50–60 >60
lato ($T_{d\text{śr}} > 15^{\circ}\text{C}$):	N S	ok. 1. VI	>100 d <100 d
jesień ($T_{d\text{śr}} = 15^{\circ}-5^{\circ}$)	N S	1–11. IX	<60 d >60 d
przedzimie ($T_{d\text{śr}} = 5^{\circ}-0^{\circ}$)	W E	po 1. XI	<20 d >20 d
zima ($T_{d\text{śr}} < 0^{\circ}\text{C}$):	N S	ok. 1 XII	>90 d <90 d

Czas trwania lata termicznego (ok. 100 dni) na badanym terenie należy, obok Dln. Śląska, środkowej Wielkopolski, Mazowsza i NE okolic Lublina, do najdłuższych w Polsce (ustępując tylko okolicom Tarnowa – Paszyński & Niedźwiedź 1991 za Atlasem klimatycznym Polski 1973). Natomiast średnia długość okresu wegetacyjnego, czyli okresu o $T_{d\text{śr}} > 5^{\circ}\text{C}$, jak już wspomniano (Gumiński 1948), wynosi 210 – 220 dni.

b) fenologiczne:

Tab. 4. Fenologiczne pory roku na badanym terenie (wg Molgi i in. 1955 [A] i Molgi 1973 [B])

fenologiczna pora roku (zjawisko sygnalizujące wg A / wg B)	A		B	
	część terenu	początek	część terenu	początek
zmaranie wiosny (zakwitanie <i>Corylus avellana</i> / zakwitanie <i>C. avellana</i> i <i>Tussilago farfara</i>)	N	10 III – 15 III	NE	> 5. IV
	S	25 II – 1 III	SW	21 – 26. III
wczesna wiosna (zakwitanie <i>Padus avium</i> / zakwitanie <i>P. avium</i> i <i>Taraxacum officinale</i>)	większa część	25 – 30 IV	NW	< 30. IV
	S	25 IV	E, S	30. IV – 5. V
pełnia wiosny (zakwitanie <i>Syringa vulgaris</i> / zakwitanie <i>S. vulgaris</i> i <i>Aesculus hippocastanum</i>)		m. 5 a 10 V		20. – 25. V
wczesne lato (zakwitanie <i>Sambucus nigra</i> / zakwitanie <i>Secale cereale</i> i <i>Robinia pseudacacia</i>)	W	< 25 V	NW krańce	5. VI
	E	25 V – 1 VI	pozost.	5.–10. VI
lato (żniwa ozimego <i>Secale cereale</i> / żniwa <i>S. cereale</i> & zakwitanie <i>Tilia cordata</i>):	ok. Jarosławia	15 – 20 VII		10.–15. VII
	większa część	10 – 15 VII		
	S	< 10 VII		
wczesna jesień (– / owocowanie <i>Aesculus hippocastanum</i> i pełnia kwitnienia <i>Calluna vulgaris</i>)				5.–10. IX
jesień (przebarwienie liści <i>Aesculus hippocastanum</i> / przebarwienie liści <i>Ae. hippocastanum</i> & <i>Betula verrucosa</i> oraz opadanie liści <i>B. verrucosa</i>)	N	30 IX – 5 X		ok. 10. X
	S	20 – 25 IX		

Źródła:

A – Molga, Pieślak & Szpringer 1955 (dane za lata 1947-51)

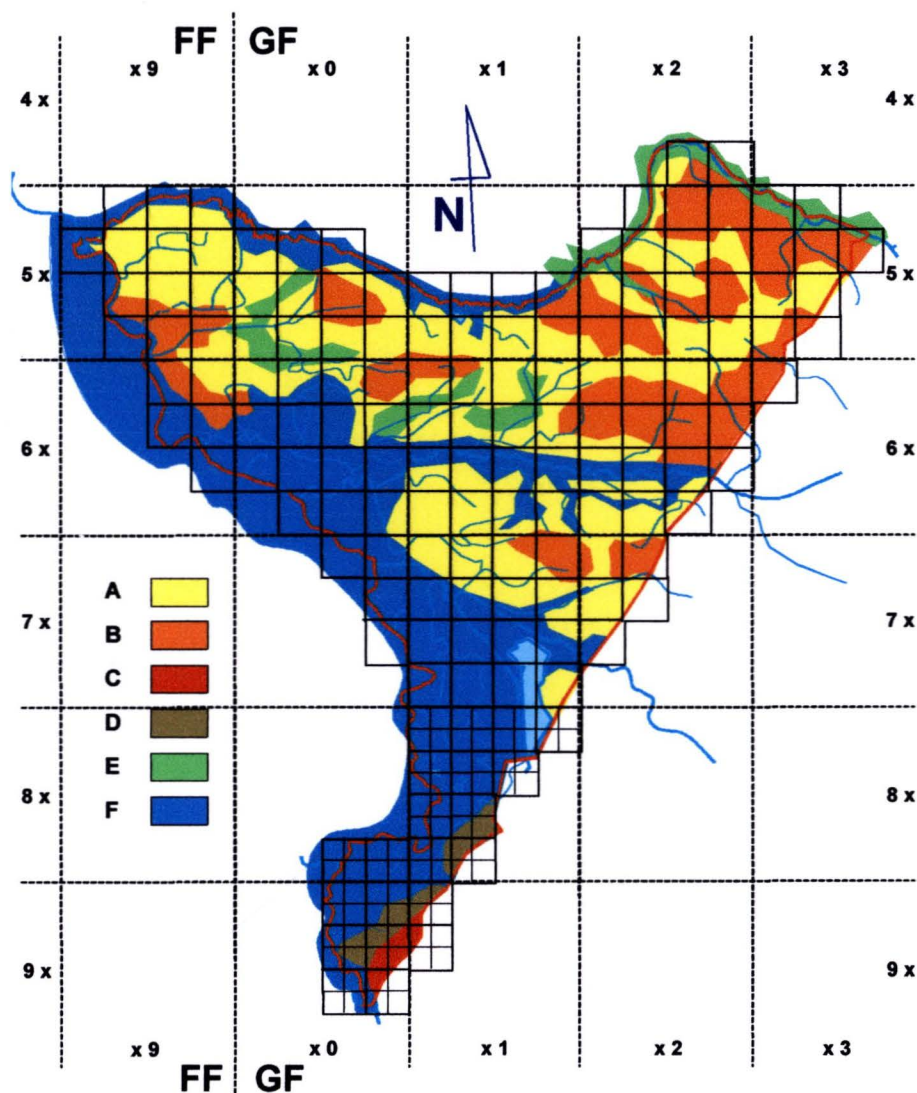
B – Molga 1973 (wg Ihne'a).

Ogólnie rzecz ujmując, daty dla badanego terenu wg [B] są typowe dla kotlin podkarpackich, wg [A] zaś wcześniejsze (zwłaszcza wiosenne).

3.5 Gleby

Zróznicowanie pokrywy glebowej badanego obszaru ściśle odpowiada zróżnicowaniu czwartorzędowego podłoża geologicznego (widać to wyraźnie, gdy porównuje się ryc. 3 i ryc. 6). W dolinach Sanu i większych jego dopływów (Wisznia, Szkło, dolny bieg Lubaczówki) dominują mady lekkie, średnie i ciężkie oraz mady piaszczyste i piaski rzeczne. W rozleglejszych dolinach mniejszych cieków oraz w górnym biegu Lubaczówki występują gleby hydrogeniczne (mułowo-bagienne, torfowe i murszowe). Na wyżej wzniesionych obszarach północnej i środkowej części terenu, zbudowanych z różnej genezy (najczęściej wodnego i/lub wodnolodowcowego pochodzenia) piasków słabogliniastych i gliniastych (przeważających na zachodzie) oraz z glin zwałowych ciężkich, glin, pyłów i ilów (dominujących we wschodniej części płaskowyżu) utworzyły się gleby bielcowe, rdzawe i płowe. Południowy skraj terenu (części wzniesione nad dol. Sanu – Wzgórza Łuczycko-Jaksmanickie i okolice Medyki) odróżnia się od pozostałej części także i pod względem glebowym – na zalegających tu pokładach lessu (czy też pyłów lessopodobnych) wyróżniono tu gleby typu czarnoziemów (czarnoziemy

zdegradowane, szare gleby leśne), a przy samej granicy z Ukrainą, na terenach leśnych i zapewne niedawno odlesionych – gleby brunatne. (Powyższe dane za: *Mapą gleb Polski* 1:300 000 (ark. E5 i F5), mapami z prac: Prusinkiewicza & Bednarka 1991, oraz Strzemskiego & Witka 1974).



Ryc. 6. Schematyczne przedstawienie rozmieszczenia głównych typów gleb na badanym terenie (wg Dobrzańskiego 1972

kursywą – przybliżone odpowiedniki – jednostki wg *Soil Taxonomy 1975* za *Systematyką gleb Polski* wyd. 4. (Kuźnicki i in. 1989) A – gleby rdzawe (skrytobielicowe) i bielicowe (wytw. z piasków luźnych, słabogliniastych i gliniastych akumulacji wodnolodowcowej lub starych teras akumulacyjnych) – *Udipsamments, Arenets, Haplohumods, Haplorthods, Ferrods*; B – gleby płowe (pseudobielicowe) i brunatne wylugowane (wytw. ze słabogliniastych i gliniastych piasków zwałowych, piasków naglinowych i glin zwałowych lekkich oraz pyłów różnej genezy) – *Hapludalfs, Ferrudalfs*; C – gleby brunatne właściwe i wylugowane (wytw. z lessów) – *Typic & Dystric Eutrochrepts*; D – zdegradowane czarnoziemy, czarne i szare ziemie (wytworzone z glin, ilów i utworów pyłowych; tu włączono również szare gleby leśne) – *Hapludolls, Haplaquolls, Argiaquolls*; E – gleby hydromorficzne (glejowe, mułowo-, torfowo- i murszowo-glejowe) – *Haplaquents, Hydraquents, Psammaquents, Humaquepts, Fluvaquents*; F – mady (piaszczyste, gliniaste, pyłowe i inne) – *Udifluvents, Fluvaquents*; czerwoną linią oznaczono granice badanego terenu, kolorem jasnoniebieskim – wody.

Jeżeli chodzi o rolniczą przydatność gleb, to wg mapy Strzemeskiego & Witka (1974) wyróżnić można następujące rejony:

- część południowa terenu i dolina Sanu mniej więcej do wysokości Radymna: przewaga kompleksu pszenno-dobrego;
- pozostała część dol. Sanu: przewaga kompleksu pszenno-b. dobrego i dobrego;
- północno-wschodnia i wschodnia część terenu: kompleks żytni b. dobry i dobry;
- większość centralnej, północnej i północno-zachodniej części terenu: kompleks żytni dobry i słaby;
- doliny Szklą oraz Lubaczówki poniżej Lubaczowa: przewaga użytków zielonych.

Na podstawie *Mapy przeglądowej gleb Polski* w skali 1:500 000 (Dobrzański 1972) sporządzono schemat (z nałożoną siatką kwadratów) rozmieszczenia podstawowych typów gleb na badanym terenie (ryc. 6). Używane obecnie międzynarodowe nazwy jednostek glebowych (wg *Soil Taxonomy 1975*), przytoczone za *Systematyką gleb Polski* wyd. 4. (Kuźnicki i in. 1989), mają w tym przypadku charakter jedynie orientacyjny, gdyż przy stopniu ogólności mapy źródłowej nie da się z całą pewnością stwierdzić które konkretnie z kilku możliwych odpowiedników jednostek tradycyjnych występują w rzeczywistości na przedstawionym obszarze.

3.6 Historia rozwoju roślinności

Poniższy opis polodowcowej historii kształtowania się roślinności badanego terenu oparty został głównie na pracy Mamakowej (1962), w której autorka dokonała rekonstrukcji późnoplejstoceniowej i holoceniowej historii rozwoju roślinności Kotliny Sandomierskiej na podstawie analizy profili palinologicznych i makroszczałków z 5 torfowisk, z których 2 najbliższe, odległe o nie więcej niż 40 km w linii prostej od krańców opisywanego w niniejszej pracy terenu: Obary (na W od Biłgoraja) i Podbukowina nad Sanem („lewobrzeżne” Pogórze Przemyskie k. Dubiecka) mogą w przybliżeniu reprezentować warunki charakterystyczne dla (odpowiednio) północnej jego części (równinne i płaskowyżowe obszary właściwej Kotliny Sandomierskiej na osadach glacialnych – gliny zwałowe – i (glaci)fluwialnych – piaski i mułki) i jego krańców południowych (Płaskowyż Chyrowski, dla którego przebieg rozwoju roślinności był zapewne zbliżony do historii przyległej części Pogórza Przemyskiego, tak z uwagi na stosunkowo niewielką odległość – ok. 30 km – zbliżony typ ukształtowania terenu jak i podłoże o zbliżonym charakterze – lessy i lessopodobne utwory pylaste wobec glin, piasków i pyłów deluwialnych w okolicach Dubiecka). Wiadomości uzupełniające wg Szafera (1977) i opracowania Ralskiej-Jasiewiczowej (1991).

Pod koniec ostatniego zlodowacenia, po okresie panowania mieszanej tundry peryglacialnej, w

miarę ocieplania klimatu, na opisywany teren dotarła pierwsza fala roślinności typowej dla terenów otwartych, o większych niż u roślinności tundrowej wymaganiach termicznych. Zbiorowiska te zajmowały zarówno najsilniej nasłonecznione stoki wydm piaszczystych i wzniesień morenowych jak i liczne i rozległe obszary bagienne, torfowiskowe i łąkowe. Następnie, w okresie alleröd, a więc ponad 11 000 lat temu, teren Kotliny Sandomierskiej skolonizowały z pobliskich wschodnich Karpat niezbyt zwarte lasy brzozowe i brzozowo-sosnowe (udział sosny zwiększał się ku południowi, tu być może występowała również limba), z domieszką modrzewia i wierzb. Obszary zabagnione zajmowały lasy olszowe. Bardziej termofilne gatunki (grab, dąb, leszczyna) nie wkraczały tu jeszcze ze swoich plejstocenijskich ostoi. Wyraźny udział pyłku gatunków siedlisk otwartych świadczy o występowaniu częstych luk w drzewostanie. Udział stosunkowo ciepłolubnych roślin wodnych wskazuje na panujący ówczesnie klimat chłodno-umiarkowany o średnich temperaturach najcieplejszego miesiąca w okolicach 14 °C. W młodszym dryasie (między 11 000 a 10 000 lat BP), charakteryzującym się na całym obszarze kraju wahaniami w kierunku ochłodzenia klimatu i jego kontynentalizacji, zaznaczył się wyraźny wzrost udziału gatunków siedlisk otwartych (w tym np. *Plantago*, *Rumex* i *Chenopodium*, których obecności w tym okresie nie należy raczej wiązać z objawami aktywności człowieka) z dominacją traw, turzyc, gatunków z rodzaju *Artemisia*. Lasy sosnowo-brzozowe uległy więc dalszemu rozrzedzeniu. Udział gatunków o charakterze kontynentalnym, jak np. *Pleurospermum austriacum*, świadczy o średnich temperaturach najchłodniejszego miesiąca nie przekraczających -2 °C. Był to ostatni jak dotąd tak chłodny okres w historii badanego terenu – już ok. 10 200 lat BP rozpoczął się pierwszy z okresów zdecydowanie cieplejszych – okres preborealny. Obecne już na tym terenie od allerödu lasy sosnowo-brzozowe (z coraz większym udziałem sosny) znacznie zwiększyły swój zasięg i zwarcie (choć nadal tereny otwarte nie należały do rzadkości – w południowo-wschodniej części najdłużej utrzymywały się duże płyty roślinności heliofilnej), zaś z południa pojawiać się zaczęły bardziej ciepłolubne gatunki drzew i krzewów, jak świerk, olsza, wiąz czy leszczyna, tworząc w sprzyjających miejscach zbiorowiska „cieplejszych” lasów mieszanych. Proces ocieplania klimatu trwał nadal w późniejszym o 1 000 – 2 000 lat okresie borealnym, w którym też po raz pierwszy zaznaczyły się zapewne widoczne różnice między szatą roślinną przylegającej do Podkarpacia części południowej rozpatrywanego obszaru, o generalnie żyźniejszym podłożu i bogatszej morfologii, a częścią północną, równinną o dość urozmaiconych glebach, z dużym udziałem gleb ubogich, wytworzonych na piaskach glacyfluwialnych oraz bagiennych. Otóż, podczas gdy w części północnej sosna utrzymywała przez cały ten okres swój wysoki udział w tworzonych zbiorowiskach leśnych (a nawet nieco go powiększyła), na południu rozpoczął się jej powolny zanik i wypieranie przez inne gatunki, jak chociażby wiąz czy leszczyna, które tę część terenu zajęły wcześniej niż jego północne połacie. Dużo większe znaczenie na północy niż Podkarpaciu zachowała również brzoza. Świerk prawdopodobnie wycofał się w wyższe położenia Karpat. Zaznaczyła się obecność dębu i lipy. Występowanie na omawianym terenie pod

koniec okresu borealnego takich gatunków jak *Cladium mariscus*, świadczy o znacznym złagodnieniu klimatu, o średnich temperaturach najcieplejszego miesiąca w granicach 14 – 16 °C a najzimniejszego nie niższych niż -2 – -3 °C. Obecne w profilach ślady ognia są najprawdopodobniej świadectwem pożarów naturalnych, gdyż nie towarzyszył im jeszcze pyłek roślin synantropijnych. Sytuacja ta uległa zmianie dopiero pod koniec okresu kolejnego, atlantyckiego (8 000 – 5 000 lat temu). Na większej części obszaru panowały wówczas bogate lasy mieszane, zwłaszcza grabowo-bukowo-jodłowe, z cienistym poszyciem (leszczyna, kruszyna). Tylko na uboższych (piaszczystych) i torfowych glebach swój duży udział utrzymywała sosna, ustępując z żyzniejszych siedlisk na terasach plejstocenijskich, o gliniastym i pylastym podłożu. Miejsca te zajmowały, osiągając swe holocenijskie optimum, lasy mieszane (dębowo-sosnowe) charakteryzujące się znaczną domieszką lipy. Ta ostatnia, wraz z wiązem, chętniej zapewne zajmowała siedliska w południowej części terenu, wchodząc w skład wielogatunkowych lasów liściastych. Na południowych stokach w tym rejonie najprawdopodobniej utrzymywały się nawet duże płaty silnie termofilnych zarośli leszczynowych. Brzegi rzek i bagniste tereny nadzalewowe opanowały bogate zbiorowiska lasów łęgowych z wiązem, olchą i jesionem. Relikty niektórych z wymienionych zbiorowisk leśnych prawdopodobnie przetrwały we fragmentach do czasów historycznych. O dalszym ociepleniu i wilgotnieniu klimatu świadczy przybycie na nasz teren np. *Viscum* i *Hedera*. Optymalne warunki zaczął wykorzystywać także człowiek, o którego obecności 5,5 tysiąca lat temu świadczy pojawiający się wtedy pyłek towarzyszących mu gatunków z rodzaju *Plantago*.

Okres subborealny (5 000 – 2 000 BP) charakteryzował się dalszym wilgotnieniem klimatu, kosztem jednak temperatury. W składzie lasów wzrosła rola dębu i olszy, na północy również brzozy, sosna natomiast, jak się zdaje, zaczęła przejściowo ustępować. W północnej części terenu zajmowała ona już tylko najuboższe siedliska, w lasach mieszanych z jej udziałem zaczęły dominować dęby. Dużą rolę odgrywać zaczął tam grab (na glebach gliniastych i gliniasto-piaszczystych tworząc nawet lasy dębowo-grabowe), zaś na żyznych płatach glin zwałowych pojawiły się zwarte lasy bukowo-jodłowe. Natomiast w części południowej te trzy ostatnio wymienione gatunki zdają się nie mieć w tym okresie większego lasotwórczego znaczenia. Liściaste lasy tego rejonu utrzymały w zasadzie swój skład gatunkowy, tylko wiąz ustąpił nieco miejsca lipie i dębowi. W przeciwieństwie do zachodniej części Kotliny Sandomierskiej, na omawianym obszarze świerk nie odgrywał dużej roli. Makroszczątki znalezione w odkrywkach Wyszatyce i Waława (Kulczyński 1932) świadczą o tym, że jego zasięg zbliżył się tu znacznie, prawdopodobnie od strony Karpat, być może gatunek ten występował nawet jako domieszka, nie tworzył jednak osobnych drzewostanów. Synantropizacja siedlisk w okresie subborealnym postępowała powoli (stosunek AP/NAP utrzymywał się nadal wysoki), pozostałości pożarów świadczą o dość prymitywnej gospodarce wypaleniskowo-pasterskiej – na miejsca odsłonięte wkrótce znów wkraczał las.

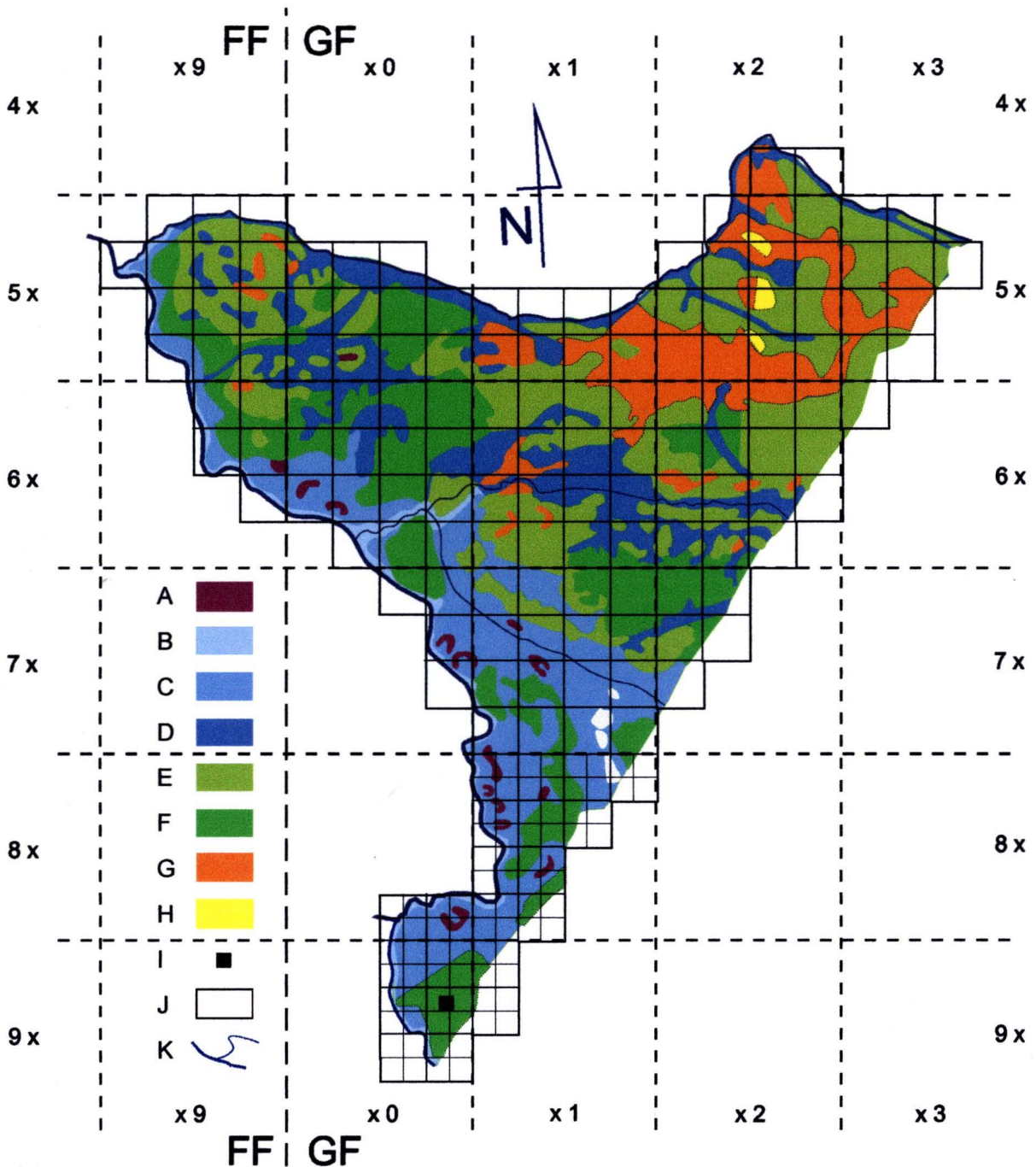
Okres subatlantycki, w którym żyjemy obecnie, zaczął się z górą 2 000 lat temu i zaznaczył dalszym lekkim ochłodzeniem klimatu, powtórny wzrostem roli lasotwórczej sosny, do której dołączył buk. Wiąże zaznaczył dalszy spadek swego „stanu posiadania” na rzecz dębu i grabu (który jednakże na Pogórze Przemyskie dostał się dość późno), na żyzniejszych siedliskach (gliny) umocniły się lasy bukowo-jodłowe. Ogólna jednak powierzchnia leśna, zwłaszcza zajmowana przez gatunki liściaste, cenniejsze gospodarczo i zajmujące najlepsze z punktu widzenia uprawy roli tereny, uległa (i ulega nadal) znacznej redukcji, co wiąże się już z planową i konsekwentną działalnością gospodarczą człowieka i zagęszczeniem osadnictwa.

3.7 Roślinność potencjalna⁵

Zróznicowanie potencjalnej roślinności naturalnej na terenie omawianym przedstawia mapa w skali 1 : 300 000 Kozłowskiej i in. (1995, ryc. 7, s. 26), wchodząca w skład obejmującej obszar całego kraju mapy *Potencjalna roślinność naturalna Polski* (W. Matuszkiewicz i in. 1995). Wg zamieszczonych na niej sygnatur, przeważającą część większych dolin rzecznych (Sanu, Wiszni, przyujściowe fragmenty Szklą i Lubaczówki) zajęłyby niżowe nadrzeczne łągi jesionowo-wiązowe *Ficario-Ulmetum*, zaś w bezpośredniej bliskości rzek (strefie zalewów periodycznych) łągi wierzbowo-topolowe (kompleks *Salici-Populetum*, *Salicetum triandro-viminalis* i in.) natomiast w zarośniętych starorzeczach i in. niewielkich zagłębieniach bezodpływowych rozwinąłby się ols środkowoeuropejski *Carici elongatae-Alnetum* s.l. Górne partie dolin Szklą, Lubaczówki, dolinki ich dopływów oraz obszary zabagnione (występujące głównie w centralnej i północno-zachodniej części terenu) byłyby siedliskiem niżowych łągów olszowych i jesionowo-olszowych *Circae-Alnetum*. Przeważającą część wyżej położonych miejsc (rozproszonych w południowej, zwartych w północnej części terenu omawianego) porastałyby subkontynentalne grądy lipowo-dębowo-grabowe *Tilio-Carpinetum* w odmianie małopolskiej w formie wyżynnej z bukiem i jodłą, tworząc, w zależności od zasobności podłoża, mozaikę serii żyznych i ubogich. Gleby lekkie w północnej części terenu porastałyby kontynentalne bory mieszane *Pino-Quercetum*, tworząc zwarte kompleksy na piaskach części północno-wschodniej, zaś porozrywane fragmenty w północno-zachodniej. Miejscami, w części północno-wschodniej, towarzyszyłyby im skrawki czysto sosnowych borów suboceanicznych śródładowych, w zależności od lokalnych warunków hydrologicznych – boru suchego *Cladonio-Pinetum*, świeżego *Leucobryo-Pinetum* lub wilgotnego

⁵ Roślinność (a więc zbiorowiska roślinne), jaka rozwinęłaby się na danym obszarze, gdyby człowiek zaprzestał na nim jakiejkolwiek działalności, określa się jako potencjalną roślinność naturalną (Kornaś 1977a). Nie należy utożsamiać jej z roślinnością, jaka istniała pierwotnie na danym terenie, gdyż część przekształceń antropogenicznych ma charakter trwały (zmiana rzeźby, przebiegu cieków wodnych, trwałe osuszenie, przyspieszenie erozji). Roślinność, która obecnie zajęłaby takie miejsca spontanicznie, różniłaby się znacznie od tej, jaką napotkali tam pierwsi osadnicy. Należy również mieć na względzie zmiany klimatu, które mogły mieć miejsce od czasu pierwszych przekształceń środowiska przez działalność ludzką.

Molinio-Pinetum. Jedynie na Wzgórzach Łuczycko-Jaksmanickich miałyby szansę utrzymać się fragmenty kserotermicznych muraw „stepowych” z rzędu *Festucetalia valesiaca*.



Ryc. 7. Mapa roślinności potencjalnej badanego terenu (wg Kozłowskiej i in. 1995)

A – ols środkowoeuropejski (*Carici elongatae-Alnetum* s.l. = *Ribo nigri-Alnetum* & *Sphagno squarrosi-Alnetum*); B – niżowe nadrzeczne łągi wierzbowo-topolowe w strefie zalewów periodycznych (*Salici-Populetum*, *Salicetum triandro-viminalis* i in.); C – niżowe nadrzeczne łągi jesionowo-wiązowe w strefie zalewów epizodycznych (*Ficario-Ulmetum typicum*); D – niżowe łągi olszowe i jesionowo-olszowe siedlisk wodogruntowych, okresowo lekko zabagnionych (*Circaeo-Alnetum*); E – grądy subkontynentalne lipowo-dębowo-grabowe (*Tilio-Carpinetum*), odm. małopolska z bukiem i jodłą, for. wyżynna, ser. uboga; F – jak E, ser. żyzna; G – kontynentalne bory mieszane (*Pino-Quercetum* auct. polon. = *Quercu roboris-Pinetum* & *Serratulo-Pinetum*); H – suboceaniczne śródładowe bory sosnowe w kompleksie boru świeżego (*Leucobryo-Pinetum*), suchego (*Cladonio-Pinetum*) i wilgotnego (*Molinio-Pinetum*); I – (pół)naturalne „stepowe” murawy kserotermiczne (*Festucetalia valesiaca*); J – większe zbiorniki wodne; K – rzeki.

3.8 Struktura użytkowania ziemi. Lasy.

Użytkowanie ziemi w latach 1980 i 1994 w gminach wchodzących w skład badanego terenu przedstawiało się następująco (tab. 5):

Tab. 5. Struktura użytkowania ziemi na badanym terenie (wg: Kędzior 1995, zm.)

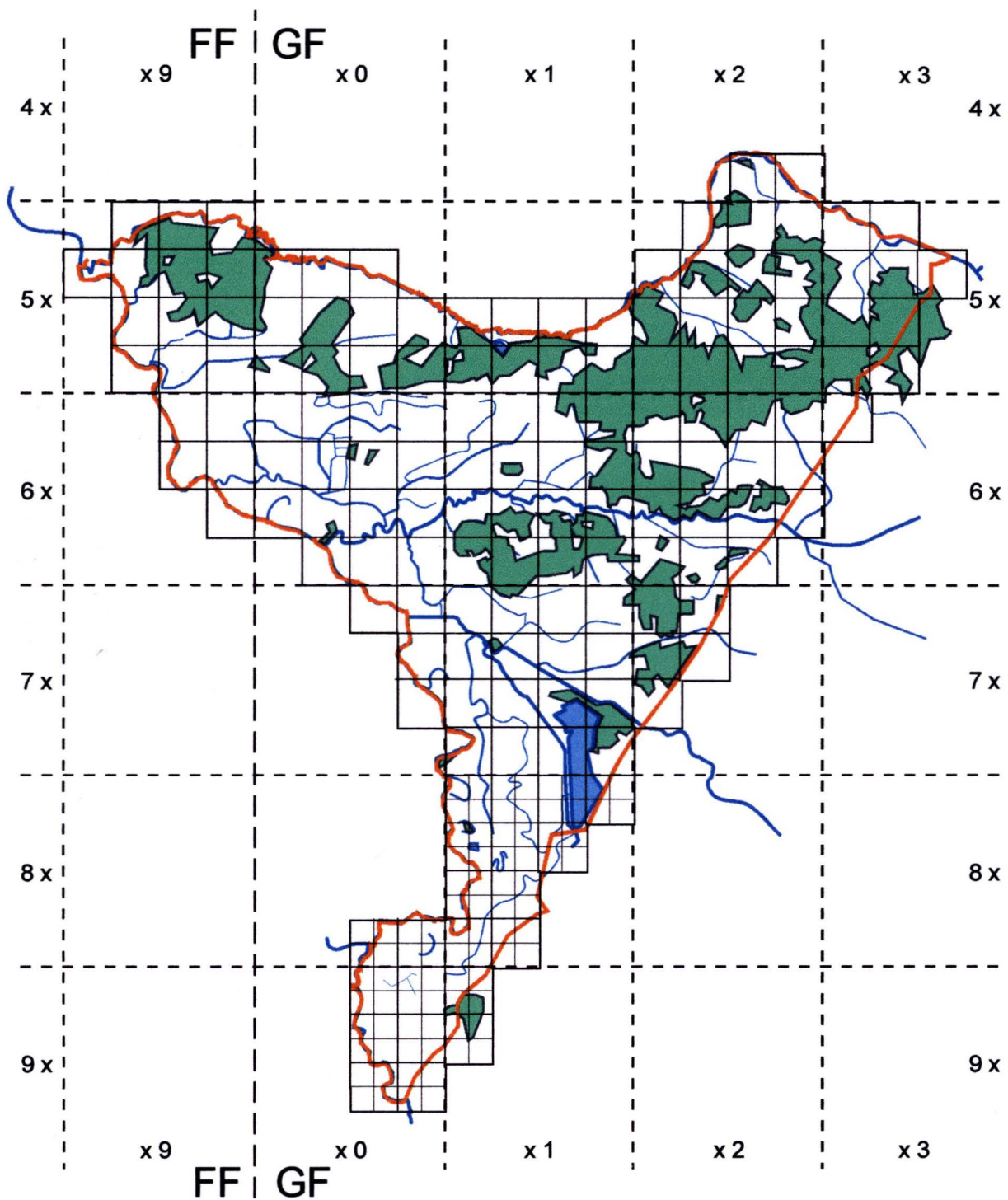
gmina	orient. % powierzchni gminy na ter. badanym	grunty ogółem [ha] 91000	w roku 1980 [%]						w roku 1994 [%]					
			grunty rolne ogółem	orne	sady	użytki zielone	lasy	pozo- stałe	grunty rolne ogółem	orne	sady	użytki zielone	lasy	pozo- stałe
Jarosław	25%	10923	87,3	74,4	1,4	24,2	2,0	10,7	86,2	75,8	1,4	22,8	1,8	12,0
Lubaczów	30%	20286	57,4	58,7	0,0	41,3	35,8	6,5	57,4	57,6	0,1	42,3	34,5	8,1
Przemysł	25%	10839	57,4	74,2	2,1	23,7	33,9	8,7	58,1	76,3	2,3	21,4	33,6	8,3
Radymno	66%	18244	73,5	73,2	0,9	25,9	17,1	9,4	74,3	75,1	0,6	24,3	15,4	10,3
Laszki	100%	13785	73,2	69,0	0,3	30,7	17,4	9,4	72,1	66,2	0,5	33,3	16,7	11,2
Medyka	100%	6067	81,9	69,4	2,4	28,2	0,8	17,1	82,1	72,3	2,5	25,2	0,8	17,1
Stubno	100%	8912	71,6	62,6	2,6	34,8	10,4	18,0	72,7	69,4	0,5	30,1	10,4	16,9
Wiązownica	95%	24386	46,8	60,4	0,4	39,2	44,8	8,4	45,6	60,1	0,1	39,8	45,9	8,5
Wielkie Oczy	100%	14649	45,0	59,4	0,0	40,6	46,4	8,6	44,4	52,5	0,1	47,4	45,1	10,5
średnio na terenie badanym około ⁶			65,2	65,7	1,1	33,2	23,2	11,6	65,0	65,9	0,8	33,3	22,8	12,2

Powierzchnie leśne grupują się w centralnej i północnej (zwłaszcza północno-wschodniej) części terenu. Ich rozmieszczenie uwidoczniło na ryc. 8, zaś poniższą charakterystykę przedstawiono głównie w oparciu o pracę Witkowskiej-Wawer (1997).

Pod względem lesistości całkowitej (32,3%) b. woj. przemyskie zajmowało 11. (na 49) miejsce w kraju. Lasy zajmowały 143 400 ha (w tym państwowe: 124 800, gminne: 8 900, prywatne: 9 700 ha). Badany obszar odznacza się lesistością niższą (por. (tab. 5):

tab. 5) zarówno w skali lokalnej jak i całego kraju (przeciętna dla Polski to ok. 28% – *Ochrona Środowiska 1996*). W sumie na badanym terenie występuje ok. 21 400 ha powierzchni leśnych (z planimetrowania mapy topograficznej 1 : 200 000)

⁶ średnie z wartości ważonych procentami z kolumny drugiej.



Ryc. 8. Schemat rozmieszczenia większych powierzchni leśnych na badanym terenie. Czerwoną linią zaznaczono granice terenu.

Dane (w odniesieniu do Lasów Państwowych) dotyczące gatunków dominujących w drzewostanach oraz siedlisk leśnych dla mezoregionów fizycznogeograficznych Kotliny Sandomierskiej tworzących północną część badanego terenu⁷ zestawiono w tab. 6 i tab. 7.

⁷ Dane z pracy Witkowskiej-Wawer (1997) odnoszą się do całości wymienionych mezoregionów w granicach b. woj. przemyskiego, wg obserwacji autora są jednak w dużym stopniu reprezentatywne dla terenów leśnych północnej części terenu badanego. W przedstawionym tu wykazie zbiorowisk pominięto te, dla których podana dokładniejsza lokalizacja nie mieściła się w terenie badanym i których zarazem w nim nie zaobserwowano.

Tab. 6. Drzewostany w 2 mezoregionach Kotliny Sandomierskiej, w których skład wchodzi teren badany (Witkowska-Wawer 1997):

Region:	So	Db	Ol	Brz	Św	Bk	Js	Tp	Gr	Md	Jw	Os	Li	Jd	Wrz	Olsz
Płaskowyż Tarnogrodzki	67%	7%	9%	7%	2%	2%	2%	2%	1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
Pradolina Podkarpacka	75%	10%	10%	1%	1%	-	-	3%	-	-	-	<1%	-	<1%	-	<1%

Skróty: Bk – *Fagus sylvatica*; Brz – *Betula pendula*; Db – *Quercus robur*; Gr – *Carpinus betulus*; Jd – *Abies alba*; Js – *Fraxinus excelsior*; Jw – *Acer pseudoplatanus*; Li – *Tilia cordata*; Md – *Larix decidua*; Ol – *Alnus glutinosa*; Olsz – *Alnus incana*; Os – *Populus tremula*; So – *Pinus sylvestris*; Św – *Picea abies*; Tp – *Populus* spp.; Wrz – *Salix* spp.

Tab. 7. Siedliska (wg klasyfikacji leśnej) w mezoregionach j/w (Witkowska-Wawer 1997):

Region:	LMśw	BMśw	Lśw	LMw	BMw	Lw	Ol	Lł	Bśw	Bw	Bb	LMb	OIJ
Płaskowyż Tarnogrodzki	32%	25%	13%	9%	8%	7%	3%	2%	1%	<1%	<1%	<1%	<1%
Pradolina Podkarpacka	48%	28%	2%	2%	<1%	2%	<1%	2%	3%	-	-	-	13%

Skróty: Bb – bór bagienny; Bśw – bór świeży; Bw – bór wilgotny; BMśw – bór mieszany świeży; BMw – bór mieszany wilgotny; Lł – las łęgowy; Lśw – las świeży; Lw – las wilgotny; LMb – las mieszany bagienny; LMśw – las mieszany świeży; LMw – las mieszany wilgotny; Ol – ols; OIJ – ols jesionowy

Spotykane na terenie zbiorowiska leśne oraz najczęściej zajmowane przez nie siedliska (w nawiasach; skróty jak w tabeli powyżej) przytoczono poniżej również za pracą Witkowskiej-Wawer (1997):

Vaccinio-Piceetea:

Quercus roboris-Pinetum (BMśw, BMw)

Luzulo-Quercetum (LMśw)

Peucedano-Pinetum (ciepłe, S zbocza i grzbiety wydm)

Molinio-Pinetum (Bw)

Vaccinio uliginosi-Pinetum (gleby torfowe w zagłębieniach bezodpływowych)

sztuczne sośniny (różne siedliska, w tym nawet żyzne lasowe – Lśw, LMśw etc.)

Quercus-Fagetum:

Dentario glandulosae-Fagetum collinum (Lśw)

Tilio-Carpinetum (LMśw, Lśw, Lw):

– *T.-C. typicum* (Lśw)

– *T.-C. stachyetosum silvaticae* (Lw)

– *T.-C. caricetosum pilosae* (Lśw, LMśw)

– *T.-C. luzuletosum* (Lśw, LMśw)

Alnetea glutinosae:

Circaeo-Alnetum (wzdłuż cieków wodnych)

Salici-Populetum (fragm. w dolinach większych rzek)

Salicetum triandro-viminalis (jako stadium sukcesyjne po wyciętych łągach)

Ribo nigri-Alnetum (zagłębienia bezodpływowe)

Sphagno squarrosi-Alnetum (j/w)

Na Płaskowyżu Sańsko-Dniestrzańskim (we fragmencie znajdującym się w granicach Polski, por. podrozdz. 3.1, str. 6 i n.) spotkać można tylko niewielkie fragmenty drzewostanów dębowych i grabowych na siedliskach lasu wyżynnego (Lwyż); tworzących fragmenty zbiorowisk grądowych *Tilio-Carpinetum* oraz ciepłolubnych zbiorowisk zaroślowych z rzędu *Quercetalia pubescentis* i z klasy *Rhamno-Prunetea*.

3.9 Przemiany antropogeniczne środowiska przyrodniczego

Badany teren, jak już zaznaczono (por. rozdz. 3.6, str. 22), od bardzo dawna był użytkowany gospodarczo (głównie rolniczo) i charakteryzuje się, zwłaszcza w części południowej, sporym zagęszczeniem sieci osadniczej. W pracy Mamakowej (1962) przeprowadzono próbę rekonstrukcji wpływu działalności człowieka na szatę roślinną Kotliny Sandomierskiej. Autorka wymieniła najstarsze znaleziska z okolic Przemyśla, zaliczane do kultury mustierskiej lub oryniackiej, jednak z zastrzeżeniem, że zarówno te jak i mezolityczne zabytki znajdowano rzadko, na rozproszonych stanowiskach, co świadczy o wczesnej penetracji terenu, jednak bez trwalszego osadnictwa czy tym bardziej wyraźnego oddziaływania na otaczające środowisko. Dopiero w okresie neolitycznym, być może już u schyłku optimum atlantyckiego (ok. 4 000–3 000 lat p.n.e.) zarówno w badanych profilach pyłkowych, jak i na podstawie znalezisk archeologicznych, odnotować można ślady najstarszego osadnictwa i aktywności rolniczej ludów ceramiki wstęgowej, zwłaszcza na najżyźniejszych lessowych obszarach Podkarpacia. W epoce brązu nowe osadnictwo koncentrowało się w dolinach większych rzek (na opisywanym w niniejszej pracy terenie – głównie Sanu i Lubaczówki), choć znaleziska artefaktów kultury ceramiki sznurowej świadczą o tym, że pod uprawę brano już także piaszczyste tereny równin. Następne znaleziska pochodzące już z okresu wpływów rzymskich świadczą o osadnictwie nadal koncentrującym się wzdłuż Sanu i na krawędzi Podkarpacia. Bogatsze materiały (i wyraźne oznaki działalności rolniczej w profilach palinologicznych) autorka wiąże już z okresem subatlantyckim i osadnictwem wczesnośredniowiecznym, poza centrum Puszczy Sandomierskiej (najprawdopodobniej nie zasiedlanym przed wiekiem XIV) zajmującym obszar praktycznie całej Kotliny, a więc i teren tu

rozważany. Stale zwiększający się w diagramach pyłkowych stosunek NAP/AP (czyli ilości sporomorf gatunków nie-drzewiastych do pyłku drzew) świadczy o intensywnym odlesianiu tej części kraju. W tym także okresie pojawiają się, obok pyłku zbóż (*Triticum*, *Secale*, miejscami *Fagopyrum*) również ziarna pyłku chwastów segetalnych (*Centaurea cyanus*, *Papaver*) jak i roślin ruderalnych (*Urtica*, *Polygonum aviculare*).

Bardzo poważne zmiany w gospodarce rolnej terenu, a co za tym idzie w wykorzystaniu ziemi i strukturze upraw, mające doniosły wpływ na obecny stan tej ostatniej zaistniały dopiero w połowie XX wieku. W wyniku przemian etnicznych i politycznych okresu II wojny światowej i okresu powojennego, (walki z oddziałami UPA i akcja wysiedleń) zagęszczenie ludności znacznie spadło. Wg danych na rok 1970 gęstość zaludnienia na opisywanym terenie wynosiła od 100–150 osób/km² w pobliżu większych ośrodków miejskich (Przemyśl, Jarosław, w mniejszym stopniu Lubaczów) do 15–30 osób w części wschodniej, a nawet poniżej 15 w gęściej zalesionych okolicach Radawy (Kluge 1974), przy średniej krajowej w tym okresie rzędu 105 osób/km². Powojenna gospodarka rolna przybrała w większości charakter ekstensywny (PGR, RSP, SKR). W skali całego d. województwa przemyskiego udział uspołecznionych gospodarstw wynosił w 1988 r. ponad 22% powierzchni użytków rolnych, jednak na terenie badanym był on znacznie wyższy. W posiadaniu PGRów znajdowało się na nim 14 105 ha użytków rolnych (czyli 34% tychże w województwie), zaś RSP – 5 107 ha (58%); w sumie we władaniu rolnictwa uspołecznionego pozostawało 19 212 ha (34% areалу uspołecznionych użytków rolnych w województwie, 7,5% ogólnej pow. użytków rolnych) czyli zakładając ich udział zbliżony do przeciętnego w obrębie d. woj. przemyskiego, biorąc pod uwagę, że badany teren to ok. 18% tego województwa, otrzymujemy udział uspołecznionych gospodarstw ponad 40%. Wiązało się to z wprowadzeniem wielkoobszarowych form użytkowania ziemi (od kilkuset do kilku tysięcy ha – np. gospodarstwa w Medyce: 1 694 ha (z czego 1 310 ha ornych), w Surochowie: 1 972 ha (1 477 ha), Makowisku: 3 029 ha (1 898 ha) czy Stubnie: 8 680 ha (5 844 ha) – wszystkie dane liczbowe wg spisu rolnego WUS Przemyśl z 1987 r. za Jakackim i Sikorą 1994). Zastąpiły one wcześniejszą (i w zachodniej części Przemyskiego nadal widoczną) mozaikę pól i użytków zielonych indywidualnych rolników. Stu- i więcejhektarowe powierzchnie zajęte pod uprawę pojedynczych gatunków (kukurydza, pszenica, buraki cukrowe, żyto, ziemniaki – w zależności od warunków wilgotnościowo-glebowych) czy też przestrzenie łąk i pastwisk podobnej wielkości zdominowały krajobraz zwłaszcza południowej i zachodniej części opisywanego terenu. Zmniejszyło to znacznie, jak się zdaje, liczbę potencjalnych nisz ekologicznych i musiało wpłynąć negatywnie na różnorodność biologiczną. Innym przyczyniającym się do tego stanu zjawiskiem było wielkoskalowe osuszanie całych połaci zbiorowisk łąkowych, rozpoczęte jeszcze w latach 30-tych XX w (por. rozdz. 3.3). Skutki odwrotne (tzn. wzbogacanie flory i zapewne także fauny badanego terenu), jednak o niewielkim (liczbowo) znaczeniu i nietrwałym zwykle charakterze, miały próby uprawy nowych gatunków roślin, które lokalnie dziczejąc i znajdując

sprzyjające warunki rozwoju na niektórych (zwykle zaburzonych) siedliskach, potrafiły zmienić swój status z ergazjofitów na epekofity (*Asclepias syriaca*) a nawet agriofity (*Asparagus officinalis*). Do przejściowego wzbogacenia lokalnych flor przyczynił się także import materiału siewnego, pasz itp. wraz z którymi zawlekane były sporadycznie gatunki (chwasty) im towarzyszące (np. *Abutilon theophrasti*).

Obecność na badanym terenie szlaków i obiektów komunikacyjnych o znaczeniu krajowym i międzynarodowym (linia kolejowa i szlak drogowy E-40 Zgorzelec – Medyka, będące jedną z głównych osi transportowych w Europie Środkowej oraz powiązany z nimi „port lądowy” Żurawica – Medyka) utworzyła „wrota” dla wnikania wielu gatunków synantropijnych, zwłaszcza efemerofitów i epekofitów pochodzenia wschodnio- i południowoeuropejskiego oraz azjatyckiego (mogły tędy zawędrować na badany teren np. *Cardaria draba*, *Bunias orientalis*, czy w nowszych czasach *Ambrosia artemisifolia*).

Gospodarka leśna na badanym terenie odgrywa dużą rolę w północnej jego części, tylko tam bowiem znaleźć można większe kompleksy leśne (patrz uwagi o lesistości w rozdz. 3.8). Ma ona oczywiście doniosły wpływ bezpośredni na florę, poprzez promowanie i wprowadzanie określonych gatunków i odmian drzew, zarówno tych ważnych z punktu widzenia wydajności (*Pinus sylvestris*, *Larix decidua*, odmiany hodowlane *Populus* na plantacjach „papierówkowych”) jak i stosowanych jako przedplon bądź domieszka (wśród nich znajdujemy tak gatunki rodzime, często poza ich naturalnym zasięgiem – *Abies alba*, *Picea abies* – jak i obce naszej florz – *Quercus rubra*, *Amelanchier spicata*, *Padus serotina*, *Pinus strobus*). Pośredni wpływ tej dziedziny działalności ludzkiej na szatę roślinną wyraża się przekształcaniem siedlisk (głęboka orka, odwadnianie terenów podmokłych nie dających możliwości intensywniejszej produkcji drewna lepszych sortymentów). Pociąga to za sobą zmiany w składzie florystycznym terenów leśnych i to zarówno przez jego zubażanie (w związku z zanikiem składników przywiązanych do zanikających siedlisk) jak i, w mniejszym stopniu, wzbogacanie (choćby o „specjalistów porębowych”, jak rodzima *Atropa belladonna* czy stosunkowo nowy przybysz – *Erechthites hieracifolia*).

Uprzemysłowienie badanego terenu jest niewysokie, poza położonymi na jego obrzeżach większymi ośrodkami miejskimi (Przemyśl, Jarosław, w mniejszym stopniu Lubaczów). W kilku okolicach (Jaksmanice, Szczutków) rozwinięte jest kopalnictwo gazu ziemnego i (szczątkowo) ropy naftowej. Ze względu na jego charakter (pojedyncze, rozproszone szyby z niewielkimi instalacjami naziemnymi i lokalne rurociągi o niewielkiej średnicy) jego wpływ na środowisko wydaje się być znikomy. Pozyskiwanie innych surowców mineralnych (żwir, piasek) odbywa się głównie na skalę lokalną i jedynie w kilku miejscach nad Sanem (Hureczko, Torki, Grabowiec, Radymno) przy użyciu stałych urządzeń technicznych i ciężkiego sprzętu.

Z innych rodzajów działalności gospodarczej, które na badanym terenie mogą mieć (i mają) znaczący wpływ na lokalne środowisko przyrodnicze, w tym szatę roślinną, jest wielkoskalowa hodowla

ryb. Największy kompleks stawów rybnych (ok. 780 ha) znajduje się między Stubnem i Nakłem a Starzawą (gospodarstwo rybackie „Starzawa Rybna”), o wiele mniejsze kompleksy w okolicach Hamerni nad Lubaczówką i w lasach na NE od Nowego Miękisza. Znaczenie tych zbiorników jest dwojakie – z jednej strony zajmują (całkowicie je przekształcając) siedliska o innym pierwotnie charakterze, co może w niektórych przypadkach wyeliminować lub ograniczyć występowanie niektórych gatunków „tubylczych” (tak było w przypadku stawów starzawskich i zajętych przez nie dużych połaci wilgotnych i świeżych łąk z gromadnie na nich niegdyś występującą *Fritillaria meleagris* – Batko 1934). Z drugiej strony obecność rozległych powierzchni wodnych, sieci kanałów dopływowych, izolatorów o zmiennym poziomie wody (bądź czasowo osuszanych) stwarza cały szereg mikrosiedlisk wodnych (wód bieżących i stojących), nadbrzeżnych, błotnych i mułowych dla gatunków i całych zbiorowisk uwarunkowanych ich istnieniem (*Salvinia natans*, zbiorowiska ze związku *Nanocyperion*). Wymieniony kompleks stawów starzawskich jest bardzo ważnym „przystankiem” dla ptactwa wodnego w czasie przelotów sezonowych (został uznany za *Important Bird Area* w skali europejskiej – patrz podrozdział 3.10 o ochronie przyrody), co stwarza dogodne warunki dla przenoszenia tu diaspor roślin wodnych i błotnych z dość nawet odległych rejonów.

Podobną jak stawy rybne, podwójną rolę, spełniają często rowy melioracyjne (ściślej odwadniające), które, z jednej strony przyczyniając się do osuszania pierwotnie bogatych gatunkowo zbiorowisk błotnych, szuwarowych, łąk wilgotnych itp. zubażają różnorodność gatunkową odwadnianej okolicy, z drugiej – stanowią zarazem refugia dla nielicznych okazów wielu obecnych na osuszanych terenach gatunków, koncentrując w sobie niejako cały szereg siedlisk (wodne, błotne i przybrzeżne przy dnie, wyżej łąkowe o różnym stopniu wilgotności do ciepłych a nawet lekko kserotermicznych na stokach wykopów o ekspozycji południowej). Rola ta jest doniosła ze względu na znaczne połacie terenu objęte systemami odwadniającymi i mimo znikomości powierzchni zajmowanej przez same rowy, jest nie do przecenienia jako źródła gatunków mogących zasiedlić ponownie sprzyjające siedliska w razie zmiany trybu użytkowania i reżimu hydrologicznego.

Po przemianach gospodarczych przełomu lat 1990-tych zaobserwować można było fakt ugorowania niektórych pól ornych i opuszczenia części użytków zielonych. Stwarzało to sprzyjające warunki dla powstawania spontanicznych, mało stabilnych ugrupowań gatunków segetalnych przemieszanych z pochodzącymi z samosiewu pozostałościami odmian uprawnych. Bardzo ekspansywne neofity (*Solidago gigantea*, *Erigeron annuus*, *Rudbeckia laciniata*) wraz z gatunkami rodzimymi o podobnej ekologii tworzyły przejściowo kilkunasto- czy nawet kilkudziesięciohektarowe płyty o dość ubogim i w dużej części przypadkowym składzie gatunkowym.

W ostatnich latach tendencja ta została zahamowana, a w niektórych okolicach zdaje się nawet odwracać. Dotyczy to jednak głównie okolic o wyższej gęstości zaludnienia i dłuższej, nieprzerwanej tradycji indywidualnej gospodarki rolnej. Najbliższe lata, w których mają się dokonać zmiany w

gospodarce rolnej o znaczeniu podstawowym (w związku z zamierzoną akcesją do Unii Europejskiej) przynieść mogą dalsze i daleko idące przemiany w sposobie użytkowania ziemi, a co za tym idzie w różnorodności siedliskowej i warunkach rozwoju szaty roślinnej, na badanym terenie bardzo ściśle powiązanej z wielowiekową działalnością człowieka. Czas pokaże, czy będą one miały *per saldo* pozytywny czy negatywny charakter.

Analizy porównawcze flory w celu określenia jej przemian w czasie możliwe byłyby na razie tylko dla obszarów, dla których istnieją odpowiednio szczegółowe dane wcześniejsze, a więc w przypadku omawianego terenu tylko dla części południowej po linię Nakło – Starzawa, skąd publikowali Kotula i Batko (a więc powierzchniowo niecałej 1/5 badanego obszaru). W niniejszej pracy przeprowadzenia takich analiz zaniechano. W dalszej części (podrozdz. 5.2.4, str. 99 i n.) przedstawiono jedynie analizy wybranych grup aktualnej flory synantropijnej.

3.10 Ochrona przyrody

Na badanym terenie jest stosunkowo niewiele (tak liczbowo jak i powierzchniowo) obiektów podlegających prawnej ochronie obszarowej, zwłaszcza, jeśli chodzi o obiekty cenne ze względu na florę i/lub roślinność.

Tab. 8. Rezerwaty przyrody na badanym terenie (stan na 1. VIII 1996, Wład 1996b):

Lp.	Nazwa	Typ	Lokalizacja (sołectwo, gmina)	Rok utworzenia	Powierzchnia (ha)	Główny przedmiot ochrony
1.	„Skarpa Jaksmanicka”	faun.	Siedliska, Medyka	1991	1,93	kolonia lęgowa <i>Merops apiaster</i>
2.	„Szachownica”	flor.	Krówniki, Przemyśl	1976	16,67	<i>Fritillaria meleagris</i>
projektowany:						
3.	„Nad Wisznią”	flor.	Stubno, Stubno		13,63	<i>Fritillaria meleagris</i>

Jeśli chodzi o obszary chronionego krajobrazu, to w NW części terenu znajduje się fragment Sieniawskiego OChK obejmującego m. in.: kompleks Lasów Sieniawskich, skupienie *Populus alba* w dol. Lubaczówki, lasy rekreacyjne okolic Radawy (Wład 1996b).

Wśród terenów mających kluczowe znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej w skali europejskiej zidentyfikowano następujące:

Tab. 9. Ostoje CORINE na badanym terenie (Dyduch-Falniowska & al. 1999):

Nr wykazu	Nazwa	Obszar [ha]	Typ	Motyw ochrony	n siedlisk kluczowych	Status	Natura 2000 organizmy/siedliska
553.	Lasy Sieniawskie [fragm.]	61354	L, W	ornitologiczny, krajobrazowy			
554.	Lubaczów		Z	ornitologiczny			
573.	Zaleska Wola	10	M	florystyczny			
576.	Kalników		Z	<i>Ciconia c.</i>			
579.	Stawy w Starzawie	3375	W, M, R, L	siedliska, ornitologiczny		IBA	Amphibia, Aves / 1-5
579a.	Stubno		Z	<i>Ciconia c.</i>			Amphibia, Aves
598.	Hurko	30	W, T	florystyczny, ornitologiczny	1-5	IBA	Aves
603.	Fort I „Salis Soglio”		Z	chiropterologiczny			Mammalia

Skróty typów ostoi:

L – lasy; M – murawy i łąki; R – tereny rolnicze; W – wody śródlądowe; Z – tereny zabudowane i inne antropogeniczne; IBA – Important Bird Area (Grimmett & Jones 1989 za op. cit.)

Rozmieszczenie spotykanych na badanym terenie gatunków roślin chronionych i zagrożonych przedstawiono w rozdziale o statystyce flory (podrozdz. 5.2.5, str. 114 i n.).

3.11 Historia badań botanicznych

Najwcześniejszą datą florystyczną odnalezioną przez autora, dającą się zlokalizować na badanym terenie jest wzmianka o występowaniu *Pedicularis sceptrum-carolinum* w Piwodzie k. Jarosławia, przytoczona w *Primitiae floriae Galiciae...* Bessera z 1809 r.) W pracy tej można ponadto odnaleźć daty lokalizowane mniej precyzyjnie, ale również pochodzące z opisywanego terenu lub jego bezpośredniego sąsiedztwa: jedną z łąk okolic Przemyśla (*Colchicum autumnale*), dwanaście z Jarosławia i okolic (zwłaszcza znad brzegów Sanu, a więc z samej granicy terenu), poza tym trzy z okolic Krakowca i Jaworowa (obecnie ok. 2 – 20 km za granicą z Ukrainą). O ćwierć wieku późniejsze *Enumeratio plantarum Galiciae et Bucowinae* A. Zawadzkiego (1835), zawiera zaledwie 7 datujących się w przybliżeniu zlokalizować na badanym terenie (6 z okolic Jarosławia i 1 spod Przemyśla). Użyteczne w znaczeniu historycznym mogą być do pewnego stopnia zawarte tam (jak i w kilku następnych omawianych publikacjach) dane negatywne, tzn. brak lub bardzo ograniczony zasięg taksonów obecnie szeroko rozpowszechnionych (jak *Vicia sordida* [= *grandiflora*] tylko z: *Bergwiesen in der Bukowina*). W pracy Grzegorzka (1868), poświęconej głównie Tatrom, okolicom Tarnowa i Lwowa oraz Ziemi Sąddeckiej (zawierającej poza tym sporo pospolitych gatunków podanych ogólnie, np. z uwagą „wszędzie”), z Przemyskiego (ogólnie) podano tylko *Veronica austriaca* L. Notatka Turczyńskiego (1872) zamieszczona w *Sprawozdaniu Komisji Fizyjograficznej...* przyniosła wykaz 265 (autor w tekście notatki, pomyłkowo zapewne, wymienia liczbę „270”) w większości pospolitych

gatunków, głównie jednak z terenu samego miasta i bezpośrednio przyległych przedmieść, w skład których, o ile można się zorientować, żaden fragment rozpatrywanego tutaj terenu nie wchodził.

Obszerne dzieło Knappa (1872), oparte nie tylko na własnych obserwacjach autora, lecz podsumowujące zarazem praktycznie wszystkie prowadzone w Galicji i publikowane wcześniej badania (począwszy od *Primitiae...* Bessera) przyniosło daty nie tylko ogólne, z okolic większych miast („Przemyśl / okolice Przemyśla”, „Jarosław” itp.) ale i z mniejszych miejscowości leżących z pewnością na badanym terenie (Medyka) oraz tuż poza jego granicami (Jaworów, Lacka Wola, Szechynie). W wykazie nazw geograficznych autor wymienił ponadto leżące na badanym terenie: Koniaczów, Krakowiec, Lubaczów, rz. Lubaczówkę, Raszkową (obecnie: Ryszkową) Wołę i Sieniawkę, ale żadnych notowań z tych stanowisk nie umieścił w wykazie taksonów. Nadal jednak lista gatunków dających się odnieść z dużym prawdopodobieństwem do badanego terytorium nie przewyższała trzydziestu pozycji (5 lokalizacji pewnych, 23 prawdopodobne; 27 gatunków).

Znaczący przełom w poznaniu flory okolic Przemyśla (włączając w to część badanego terenu) przyniosły dopiero badania Bolesława Kotuli, który będąc profesorem przemyskiego gimnazjum (w latach 70-tych i na początku 80-tych XIX w. – Kucowa 1958) większość czasu wolnego przeznaczając na badania rozległych obszarów od progu Beskidu Niskiego i Gór Słonnych na południu poprzez Pogórze Przemyskie do fragmentów Podgórze Rzeszowskiego i Kotliny Sandomierskiej na północy. Wyniki badań zamieszczał on w *Sprawozdaniu dyrektora c. k. gimnazjum w Przemyślu* (1878, 1883b) oraz w *Sprawozdaniu Komisji Fizjograficznej c.k. Towarzystwa Naukowego Krakowskiego* (1881, 1883a). Materiały zielnikowe przekazał Komisji Fizjograficznej Towarzystwa (zielnik ten obecnie wcielony jest w większości do zbiorów Instytutu Botaniki PAN w Krakowie – KRAM). Z kolekcji tej korzystał Hugo Zapałowicz, sporządzając swój trzypomowy *Krytyczny przegląd roślinności Galicji* (1906, 1908, 1911), w którym dla okolic Przemyśla przytoczył, z bardzo nielicznymi wyjątkami, wyłącznie okazy znalezione przez Kotulę. Stąd też klasyczne to dzieło (pomijając już fakt, że nie obejmowało wszystkich grup systematycznych roślin naczyniowych) nie przyczyniło się znacząco do uzupełnienia listy gatunków rosnących na omawianym terenie, przyniosło za to szereg sprostowań i dokładniejszych oznaczeń materiału Kotuli. Większość drobnych taksonów, wyróżnianych przez Zapałowicza, nie jest jednak w dzisiejszej systematyce uznawana za istotne taksonomicznie.

W okresie międzywojennym badania, pomyślane głównie jako uzupełnienie dzieła Kotuli oraz stwierdzenie ewentualnych zmian w liczebności i występowaniu podawanych przezeń taksonów, prowadził Stanisław Batko (1933, 1934, 1935, 1938). Wykraczał on tylko nieznacznie poza obszar badany przez swego poprzednika (na omawianym terenie sięgał nieco dalej – ok. 5 km – na północ), stwierdził natomiast występowanie ok. 80 kolejnych taksonów (z czego tylko 10 na rozpatrywanym tu terenie) oraz zanik (w kilku przypadkach przypuszczalnie nawet całkowity) kilku podawanych wcześniej. Część materiałów zielnikowych z jego badań znajduje się obecnie w zielniku Instytutu

Botaniki UJ (KRA), część zaś złożona została w zielniku UJK we Lwowie (obecnie zielnik Instytutu Botaniki Uniwersytetu I. Franki – LW), do którego jednak autor niniejszego opracowania nie miał dostępu w czasie jego sporządzania – pojedyncze dane nt. bardziej interesujących gatunków zawdzięcza jego kuratorowi, zmarłemu przedwcześnie doktorowi M. Zagulskiemu.

Badania Batki były jak dotąd ostatnimi z systematycznych poszukiwań florystycznych z terenu objętego niniejszym opracowaniem, których wyniki opublikowano. W swej pracy z 1934 r. Batko podał, że badania w okolicach Przemyśla prowadził jeszcze niejaki Jaworski (botanik amator?), który jednak nie opublikował ich wyników; także bliższych danych na temat samej osoby tego badacza nie udało się odszukać (P. Köhler, inf. ust.). W zielniku LW zachowały się prawdopodobnie jego zbiory – znajduje się tam np. arkusz *Trapa natans* z Hurka, podpisany „J. Jaworski, 1876” (M. Zagulski, inf. ust.). Natomiast na początku lat 1920-tych Marian Nowiński prowadził badania w południowo-wschodniej części Puszczy Sandomierskiej (Nowiński 1929), odwiedzając także północne krańce omawianego terenu (SE granicę badanego przez siebie obszaru przeprowadził linią: na S od Wiązownicy – Piwoda – Ryszkowa Wola – Zapałów), jednak nie podał stąd żadnej konkretnej daty florystycznej (a byłyby to wyniki jedynych systematycznych badań na omawianym tu terenie na północ od linii Stubno – Kalników).

Po II wojnie światowej ukazywały się jedynie rozproszone notatki florystyczne (w tym po raz pierwszy obszerniej z części środkowej i północnej opisywanego terenu) autorów w większości z ośrodka lubelskiego (Karczmarz 1969, Karczmarz & Piórecki 1977, Krzaczek T. & Krzaczek W. 1982, Krzaczek T. & Krzaczek W. 1983, Karczmarz & Sałata 1988, Trzcńska-Tacik 1988), dla ograniczonych obszarów szczegółowsze opracowania fitosocjologiczne (głównie roślinności synantropijnej miast – Przemyśla (Świąs & Witkowska-Wawer 1988) i Jarosławia (Świąs & Piórecki 1988), węzła kolejowego Żurawica – Medyka (Łuczycka 1977), roślinności segetalnej okolic Przemyśla (Witkowska-Wawer 1998)) czy inwentaryzacje związane z ochroną przyrody (doniesienia nt. gatunków rzadkich i chronionych – Stecki & Biernacki 1961, Stecki, Mamulski & Biernacki 1961, Piórecki 1965 – materiały dla charakterystyki rezerwatów istniejących lub planowanych – Piórecki 1969, 1988) i gospodarką leśną (Szafran 1997 msk., Różański 1997 msk.). Dane na temat występujących na omawianym terenie gatunków rzadkich i zagrożonych odnaleźć można w *Polskiej Czerwonej Księdze Roślin* (Zarzycki & Kaźmierczakowa 1993 i 2001). Pojedyncze nowe dane zawierała praca Karczmarza i Paczosa (1977) na temat rozmieszczenia gatunków sub- i pseudoatlantyckich w Kotlinie Sandomierskiej i części Roztocza. Notowania z opisywanego terenu pojawiające się w opracowaniach taksonomiczno-fitogeograficznych poszczególnych taksonów i ich grup pochodziły w zdecydowanej większości z wcześniejszych publikacji i/lub zbiorów zielnikowych autorów tychże, przynosząc tylko rewizje i uściślenia taksonomiczne znanych wcześniej notowań. Jedynie sporadycznie wykorzystywano w nich zbiory własne autorów bądź obce materiały (zwykle zielnikowe) niepublikowane. Cytowania

tych prac (w liczbie ponad 30) zamieszczono w niniejszym opracowaniu przy poszczególnych taksonach na liście florystycznej (patrz cz. II). Z badaczy, na zbierane przez których na opisywanym terenie okazy zielnikowe udało się natrafić, wymienić można (poza w/w autorami podstawowych opracowań) B. Pawłowskiego, T. Tacika i H. Trzcinską-Tacik oraz A. Jasiewicza (cytowania, jak poprzednio, przy poszczególnych taksonach w cz. II). Na podstawie badań przeprowadzanych na opisywanym terenie powstało też kilka niepublikowanych (lub publikowanych tylko we fragmentach bądź jako streszczenie wyników) prac magisterskich (Maciurzyńska 1987 msk. – zbiory w KRAM – Szafran 1987 msk. i 1993., Skrzyp 1993 msk., Szczebłewska & Janecki 1999). Sporo materiału zielnikowego (zebranego głównie przez J. Pióreckiego i współpracowników) zgromadzono w zbiorach Zakładu Fizjografii i Arboretum w Bolestraszcach (BDPA). W zielniku UMCS w Lublinie (LBL) materiał z omawianego terenu nie był reprezentowany (M. Wayda, inf. ust., 1998).

4. MATERIAŁY I METODY

4.1 Badania terenowe i prace kameralne

Główne cele pracy (ustalenie na podstawie cech florystycznych wewnętrznego zróżnicowania badanego terenu, a w konsekwencji propozycja jego podziału na jednostki podrzędne oraz ustalenie ich przynależności do podstawowych jednostek podziału geobotanicznego kraju) wymagały sporządzenia możliwie pełnej listy taksonów roślin naczyniowych z uwzględnieniem szczegółowego ich rozmieszczenia. Podstawę tego z kolei opracowania, w związku ze słabym stopniem rozpoznania flory terenu (zwłaszcza w jego środkowej i północnej części), stanowić musiała szeroko zakrojona inwentaryzacja florystyczna.

Badania terenowe przeprowadzono zasadniczo w sezonach: 1992 oraz 1996–99. W latach 1993–95 (w związku z zaangażowaniem w inne, całosezonowe badania) odbyto jedynie krótkie wiosenne wyjazdy (w sumie ok. 3 tygodni w terenie) zaś w latach 2000 i 2001 jeszcze trzy uzupełniające (w sumie ok. tygodnia). Ogólna liczba dni spędzonych na badaniach terenowych wyniosła 189. Daje to przeciętnie niespełna 1 dzień/kwadrat, ale w rzeczywistości poszczególne kwadraty odwiedzano od 1 do 7 razy, w zależności m. in. od ich różnorodności fizjograficznej i zastanego bogactwa florystycznego, dostępności komunikacyjnej, rodzaju i stopnia pokrycia (co determinowało sprawność poruszania się po terenie). Ze względów logistyczno-czasowych (duża odległość terenu badań od miejsca zamieszkania, rozległość terenu, miejscami bardzo słaba sieć komunikacyjna) nie było możliwe zbadanie każdego z kwadratów w każdej z podstawowych fenologicznych pór roku, stąd powstały nieuniknione różnice pomiędzy sąsiadującymi jednostkami w stwierdzonej liście gatunków.

Jednak przy analizach o większej skali generalizacji takie lokalne, przypadkowe różnice ulegają zatarcu.

Badania terenowe prowadzone były systematyczno-losową metodą patrolową w siatce wyznaczonej przez zagęszczenie siatki kwadratów ATPOL 10×10 km (patrz podrozdział 4.2). W każdym z kwadratów odbyto przynajmniej jedną kilkugodzinną wycieczkę, każdorazową trasę szczegółową uzależniając od odczytanego z mapy lub z bezpośredniej obserwacji stopnia zróżnicowania siedlisk, co z kolei dawało większe prawdopodobieństwo poznania flory danego kwadratu w całej jej różnorodności.

Notowania terenowe prowadzono przy użyciu standardowych formularzy stosowanych w inwentaryzacjach do *Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Karpatach polskich*, zaznaczając na nich napotkane na bieżąco taksony, a przed zamknięciem spisu przeglądając powtórnie cały formularz w celu uniknięcia opuszczenia gatunków pospolitych. Jednocześnie gromadzono materiał zielnikowy (w sumie ok. 4 300 ark. do złożenia w zielniku Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN w Krakowie (KRAM), w większości z dubletami dla zielnika Zakładu Fizjografii i Arboretum w Bolestraszcach (BDPA)) – o ile było to możliwe, przynajmniej 1 okaz dokumentacyjny każdego z napotkanych gatunków oraz okazy gatunków grup krytycznych i trudnych do oznaczenia w terenie. Gromadzono jednocześnie dokumentację fotograficzną krajobrazu, środowisk i gatunków napotykanym. Położenie w terenie określano z pomocą map topograficznych (w skali 1:25 000, w południowej części terenu także 1:10 000), a od końca sezonu 1998 również przy użyciu lokalizatora satelitarnego systemu GPS.

Na prace kameralne składały się m. in.: wstępne przygotowanie materiałów kartograficznych (w ramach którego najważniejszym zadaniem było obliczenie i naniesienie na podkłady topograficzne przyjętego w badaniach układu siatki kwadratów), gromadzenie literatury, oznaczanie zebranych okazów zielnikowych i bieżące wprowadzaniem zgromadzonych danych do baz komputerowych. Ważną ich częścią było także wyszukiwanie i sprawdzanie materiałów zielnikowych pochodzących z wcześniejszych badań, znajdujących się w zielnikach: Zakładu Fizjografii i Arboretum w Bolestraszcach (BDPA), Instytutu Botaniki UJ (KRA) oraz Instytutu Botaniki PAN (KRAM). Ponieważ dane z pierwszego z wymienionych zbiorów nie były praktycznie nigdy publikowane, starano się przejrzeć cały dostępny materiał. W przypadku pozostałych dwu, bardzo obszernych zbiorów, ze względów czasowych autor zmuszony był ograniczyć się do sprawdzania okazów dokumentacyjnych gatunków wymienionych w publikowanych wcześniej pracach (zwłaszcza Kotuli 1881), jeśli ich przynależność taksonomiczna budziła wątpliwości (grupy krytyczne, zagmatwana i archaiczna nomenklatura itp.) Z zielników tych zanotowano również dane okazów, na które natrafiono przy okazji innych badań.

Dokładniejszego omówienia wymaga jeszcze sposób wykorzystania w niniejszej pracy danych z podstawowego, choć pochodzącego z II połowy XIX w. źródła – pracy Kotuli (1881 z uzupełnieniami:

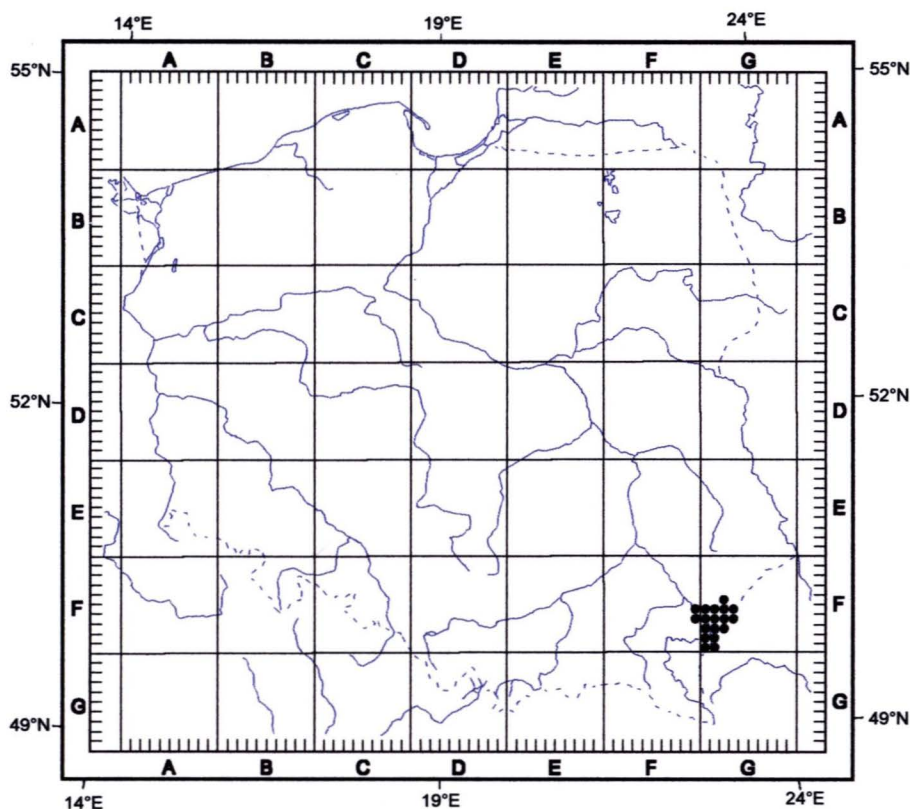
1883a i b). Część poniższych uwag można także w pewnym stopniu odnieść do dat z prac Zapałowicza (1906-1911) i Batki (1934, 1938). Wszystkie te prace zajmowały się znacznie szerszym terenem (w przypadku Zapałowicza całą Galicją) bez rzecz jasna uwzględnienia wyznaczonej po II wojnie światowej granicy polsko-radzieckiej (obecnie polsko-ukraińskiej), której dość arbitralny przebieg utrudnia zaliczenie poszczególnych wymienianych w źródłach dat do flory badanego terenu. W niektórych przypadkach (Starzawa, las jaksmanicki) miejscowości czy obiekty fizjograficzne zostały granicą przecięte. (W przypadku Starzawy istnieje ponadto możliwość pomylenia z miejscowością o tej samej nazwie leżącą 40 km na południe, k. Chyrowa, w całości na terenie Ukrainy). Innego typu trudności w zaliczeniu do flory badanego terenu występowały ze względu na niektóre konwencje przyjęte w pracy Kotuli, obejmującej także teren Pogórza Przemyskiego (określany tam jako „podgórze po prawej stronie Sanu”) oraz skrawek Podgórza Rzeszowskiego (objęty, wraz z fragmentami Pogórza Przemyskiego leżącymi na N od doliny Sanu, nazwą „podgórze po lewej stronie Sanu”). Teren wchodzący w skład niniejszego opracowania (wraz z jego SE przedłużeniem, leżącym obecnie na Ukrainie) określany jest tam mianem „okolicy pagórkowatej”. W swych pracach Batko, rozszerzywszy nieznacznie opisywany przez siebie teren w porównaniu do terenu Kotuli, podzielił tę ostatnią „jednostkę” na okolicę pagórkowatą w ścisłym znaczeniu (na E od dolin Wiaru i Wyrwy a na S od doliny Sanu) oraz dolinę Sanu na NE od Przemysła jako fragment Kotliny Sandomierskiej w ścisłym znaczeniu. W pracach Kotuli, poza stosowanymi w odniesieniu do roślin pospolitych określeniami ogólnymi typu „[wszędzie] pospolita” etc., cały szereg gatunków określonych jest na sposób: „częsty, zwłaszcza na podgórzu” – co zdaje się sugerować, że w „okolicy pagórkowatej” również (choć rzadziej) można je spotkać – po czym następują listy konkretnych stanowisk, jednak tylko z „podgórze”. Oba rodzaje danych zakwalifikowano w niniejszej pracy jako „lokalizację ogólną” – litera „o” na liście, najjaśniejsza cieniowana sygnatura na mapach w atlasie. (Szczegółowe objaśnienia stosowanych skrótów i konwencji podano we wstępie do części II i III).

Tab. 10. Sumaryczne zestawienie liczb notowań uwzględnionych w pracy

liczba dat: źródła:	precyzyjnych	nieprecyzyjnych	razem	precyzyjnych po redukcji powtórzeń:
Niepublikowane	2001	473	2474	1893
Publikowane	1623	2047	3670	1045
Zielnikowe obce	86	288	374	86
Zielnikowe własne	4296	0	4296	3910
Not. teren. własne	64875	0	64875	46813
razem:	72881	2808	75689	53747

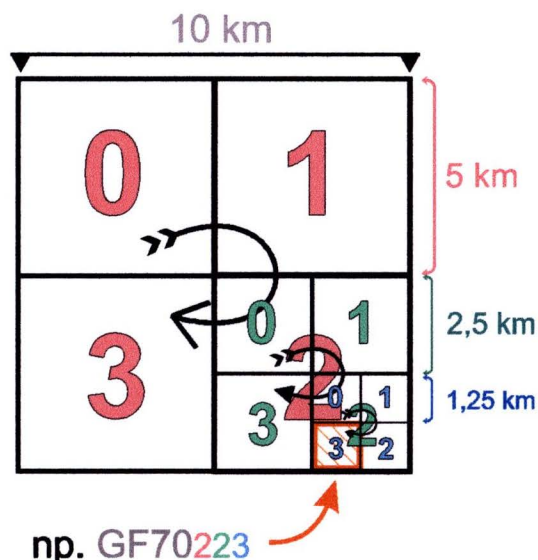
4.2 Podział terenu badań na jednostki kartogramu

Zastosowano podział regularny hierarchiczny kwartylowy o polach kwadratowych (Faliński 1990). Jako podstawę wyznaczenia podziału przyjęto siatkę „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”, określanego powszechnie, od nazwy bazy danych, „ATPOL” (A. Zajac 1978). Począwszy od kwadratów podstawowych ATPOL (tzw. „małych”, 10×10 km; badany teren leży w obrębie 18 takich kwadratów – ryc. 9 – jednak tylko 2 obejmując całkowicie), każdy z nich dzielono na 4 (o boku 2 razy mniejszym). Kontynuując, podział doprowadzono do kwadratów o boku $2,5 \times 2,5$ km ($4 \times 4 = 16$ kwadratów składowych o pow. $6,25$ km² w każdym kwadracie ATPOL) dla części



Ryc. 9. Rozmieszczenie 18 kwadratów, w których skład wchodził badany teren, w ogólnopolskiej siatce ATPOL 10×10 km.

północnej terenu, mniej urozmaiconej fizjograficznie i systematycznie dotychczas nie badanej oraz do kwadratów o boku $1,25 \times 1,25$ km ($8 \times 8 = 64$ kwadraty składowe o pow. $1,5625$ km² w każdym kwadracie ATPOL) dla części południowej, o większym zróżnicowaniu edaficznym i krajobrazowym, dla której dostępne były szczegółowsze dane z wcześniejszych badań.



Ryc. 10. Zasada podziału i numeracji kwadratów ATPOL o rozmiarach poniżej 10×10 km zastosowana w niniejszej pracy.

Numerację tak uzyskanych kwadratów przeprowadzono następująco (ryc. 10): do oznaczenia podstawowego kwadratu ATPOL 10×10 km (2 litery + 2 cyfry) w skład którego wchodził dany kwadrat, dodawano kolejne cyfry oznaczające przynależność do „ćwiartek” wynikających z kolejnych podziałów, przy czym „ćwiartkę” lewą górną (NW) oznaczano cyfrą 0, następne, zgodnie z ruchem wskazówek zegara, cyframi 1 (NE), 2 (SE) i 3 (SW). Tak więc kwadraty 2,5×2,5 km uzyskały oznaczenia 2-literowo-4-cyfrowe (np. GF6002), zaś 1,25×1,25 km – 2-literowo-5-cyfrowe (np. GF81013). Podobny system stosowany jest m. in. przy numeracji godeł map topograficznych o coraz większych skalach lub przy inwentaryzacjach przyrodniczych na obszarach chronionych (por. np. inwentaryzację Bieszczadzkiego PN – *Plan Ochrony...* 1996. – gdzie podział taki zastosowano dla kwadratów o boku poniżej 1 km). Podobną propozycję dla podziału arkuszy podstawowych stosowanych w Niemczech dla celów kartowania flory Europy Środkowej wysunął Weber 1975). System ten ma niezaprzeczalną zaletę otwartości. Umożliwia bowiem z jednej strony teoretycznie nieograniczoną dokładność określenia konkretnych stanowisk (podział można kontynuować *ad infinitum*), z drugiej – generalizacja do mniejszych skal dokładności jest trywialnie prosta (wystarczy „obciąć” odpowiedniej liczby cyfr z ostatnich pozycji). Ważnym atutem metody jest również prostota określania szczegółowszych położzeń na mapie terenowej (z zaznaczonym podstawowym podziałem) przy użyciu najprostszych przymiarów lub wręcz „na oko” – podziały odcinków (tu: boków kolejnych kwadratów) na połowy są proste i intuicyjne. Ponieważ w numeracji tego typu „mają prawo” wystąpić na pozycjach 3. i dalszych jedynie 4 cyfry (0, 1, 2 lub 3) łatwiejsze są do wychwycenia błędy powstałe przy obróbce danych (wystąpienia „zabronionych” cyfr dają się wykryć automatycznie).

Pełny kartogram terenu z naniesioną numeracją poszczególnych kwadratów przedstawiono na ryc. 11, jego uproszczoną wersję nałożoną na fragment mapy topograficznej (skala oryg. 1:200 000) na

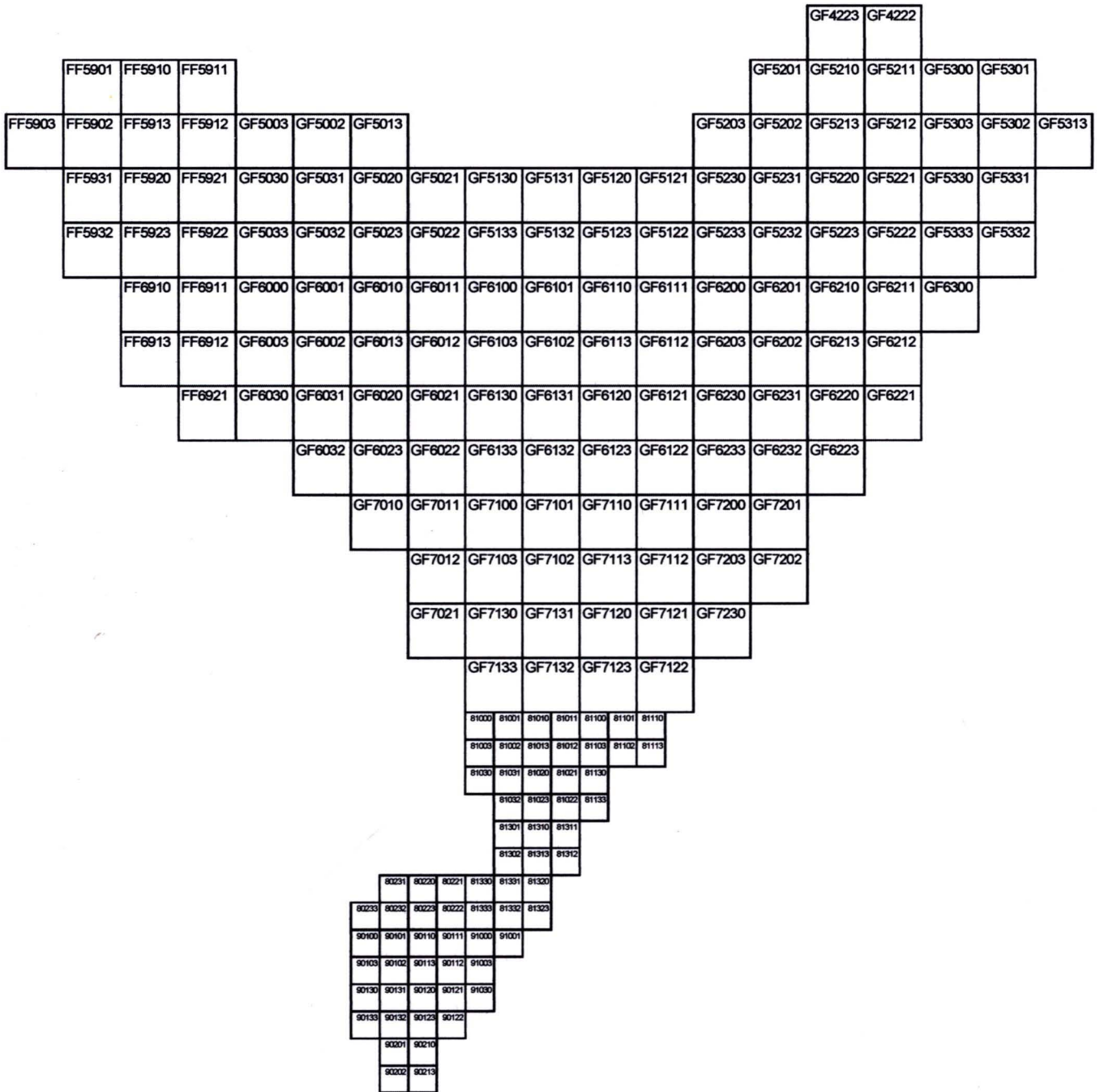
ryc. 12, zaś dla ułatwienia dowiązania ew. przyszłych badań do siatki zastosowanej w niniejszej pracy, w tab. 11 oraz tab. 12 (str. 46–47) podano współrzędne geograficzne wierzchołków kwadratów siatki.

Zagęszczenie siatki ATPOL w sposób opisany powyżej dla naniesienia na mapy terenowe (później zaś dla wprowadzenia do odbiornika GPS) przeprowadzono sukcesywnie uśredniając dostępne (M. Zajac i in. [b.d., msk.], Internet: <http://www.uj.edu.pl/IB/CHRONPOL//geo/geo.html>) współrzędne kwadratów ATPOL 10×10 km z dokładnością do 0,1". Przy niewielkiej (stosunkowo) powierzchni rozpatrywanej popełniany przy tej okazji błąd (wynikający z nieuwzględnienia wpływu kulistości Ziemi) był pomijalnie mały. Co więcej, dokładność taką w praktyce badań terenowych wykorzystać można dopiero obecnie, przy użyciu odbiorników GPS i nie zakłócanym sygnale z satelitów systemu NAVSTAR. Dla współczesnych urządzeń klasy popularnej dokładność wyznaczenia pozycji jest rzędu 10 m, co odpowiada ok. 0,3" szerokości i (na 50°N) 0,5" długości geograficznej.

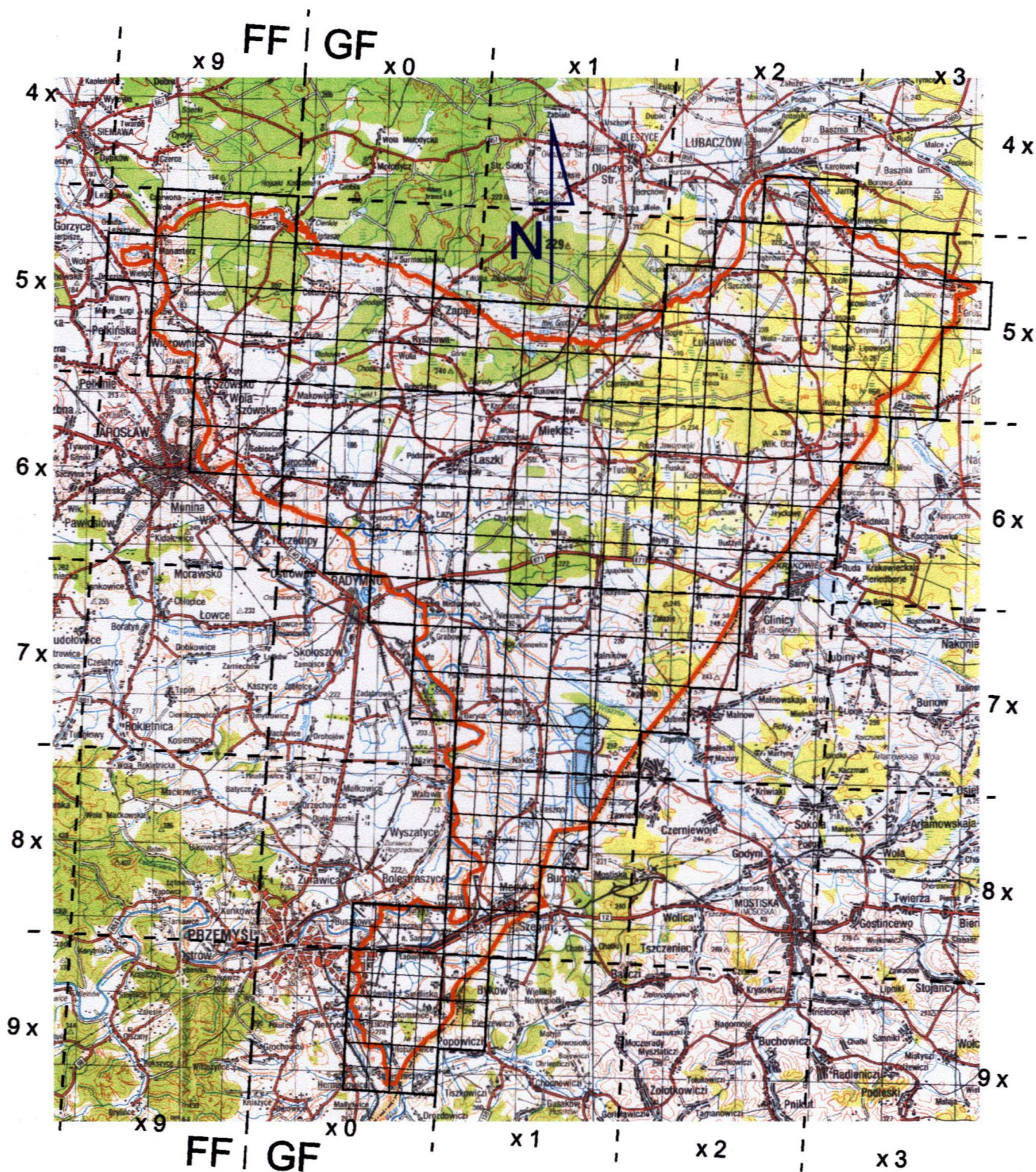
W praktyce przeprowadzonych przez autora badań terenowych dokładność ta była dużo mniejsza, ze względu na:

- 1) niedostępność we wcześniejszym okresie badań (ze względów finansowych) odbiornika GPS – wykorzystywano go dopiero od końca sezonu 1998 – i celową degradację dokładności sygnału dla urządzeń cywilnych (*Selective Availability*) do maja 2000 r.;
- 2) brak wystarczająco dokładnych (o skali powyżej 1:100 000) map topograficznych z naniesioną siatką współrzędnych geograficznych (stosowany na używanych w terenie mapach GUGiK 1:25 000 i 1:10 000 tzw. „Państwowy Układ Współrzędnych 1965” nie jest łatwo przeliczalny na współrzędne geograficzne); wiązało się to z koniecznością przenoszenia wyznaczonych na mapach 1:100 000 (z dokładnością ok. 5") punktów na podkłady o skalach większych metodą domiarów do obiektów topograficznych bądź równego podziału siatki już naniesionej;
- 3) trudności w wyznaczeniu przebiegu granic jednostek kartogramu w terenie, zwłaszcza przy braku charakterystycznych elementów topografii w płaskich okolicach o jednorodnym pokryciu (wielohektarowe pola i pastwiska, lasy).

Wymienione w punkcie 2) przyczyny, ze względu tak na niedokładności pomiarowe jak i odmienne odwzorowanie stosowane na mapach o większej skali mogły powodować błędy wyznaczenia linii granicznych kwadratów do 100 (wyjątkowo nawet 250) m, co odpowiada 3-8" szer. i/lub 5-12" dług. geogr. Powody przedstawione w punkcie 3) mogły zafałszowywać ocenę położenia w skrajnych przypadkach również do ok. 100 m. Reasumując, przyjąć można przeciętny błąd wyznaczenia granicy kwadratu w terenie dla przytoczonych w niniejszej pracy dat na ok. 150 m, czyli 6% boku kwadratów większych (2,5×2,5 km) i 12% boku kwadratów mniejszych (1,25×1,25 km).



Ryc. 11. Pełny kartogram badanego terenu z numeracją kwadratów (dla zapewnienia czytelności litery „GF” w numeracji kwadratów o boku 1,25 km pominięto)



10 km

Granica terenu

Usytuowanie zastosowanej siatki kwadratów na mapie topograficznej (podkład kartograficzny – zmniejszone złożenie fragmentów arkuszy: "Rzeszów", "Tomaszów Lubelski", "Przemyśl" i "Drogobycz", "Mapa topograficzna Polski" w skali 1:200 000, Wojsk. Zakł. Kartograficzne 1991-1992)

Ryc. 12. Siatka kartogramu zastosowanego w pracy nałożona na fragment mapy topograficznej w skali (woryginalie) 1:200 000

	FF y9				GF y0				GF y1				GF y2				GF y3				GF y4			
FF/GF 4x	50°14'19,0"	50°14'15,0"	50°14'11,0"	50°14'07,0"	50°14'03,0"	50°13'59,5"	50°13'54,0"	50°13'49,5"	50°13'45,0"	50°13'40,5"	50°13'36,0"	50°13'31,5"	50°13'27,0"	50°13'22,5"	50°13'17,5"	50°13'12,7"	50°13'08,0"	50°13'03,5"	50°12'59,0"	50°12'54,5"	50°12'50,0"	FF/GF		
FF/GF 5x	50°08'56,0"	50°08'52,0"	50°08'48,0"	50°08'44,0"	50°08'40,0"	50°08'35,8"	50°08'31,5"	50°08'27,2"	50°08'23,0"	50°08'18,7"	50°08'14,5"	50°08'10,2"	50°08'06,0"	50°08'01,8"	50°07'57,6"	50°07'53,4"	50°07'49,2"	50°07'45,0"	50°07'40,8"	50°07'36,6"	50°07'32,4"	FF/GF		
FF/GF 6x	50°07'35,7"	50°07'31,8"	50°07'27,7"	50°07'23,7"	50°07'19,8"	50°07'15,4"	50°07'11,1"	50°07'06,8"	50°07'02,5"	50°06'58,2"	50°06'53,9"	50°06'49,6"	50°06'45,2"	50°06'40,6"	50°06'36,4"	50°06'32,1"	50°06'27,9"	50°06'23,6"	50°06'19,4"	50°06'15,1"	50°06'10,8"	FF/GF		
FF/GF 7x	49°59'12,0"	49°59'08,0"	49°59'04,0"	49°59'00,0"	49°58'56,0"	49°58'52,0"	49°58'48,0"	49°58'44,0"	49°58'40,0"	49°58'36,0"	49°58'32,0"	49°58'28,0"	49°58'24,0"	49°58'20,0"	49°58'16,0"	49°58'12,0"	49°58'08,0"	49°58'04,0"	49°58'00,0"	49°57'56,0"	49°57'52,0"	FF/GF		
GF 8x	49°53'55,2"	49°53'51,0"	49°53'46,8"	49°53'42,6"	49°53'38,4"	49°53'34,2"	49°53'30,0"	49°53'25,8"	49°53'21,6"	49°53'17,4"	49°53'13,2"	49°53'09,0"	49°53'04,8"	49°53'00,6"	49°52'56,4"	49°52'52,2"	49°52'48,0"	49°52'43,8"	49°52'39,6"	49°52'35,4"	49°52'31,2"	GF B		
GF 9x	49°49'53,5"	49°49'49,1"	49°49'44,7"	49°49'40,3"	49°49'35,9"	49°49'31,5"	49°49'27,1"	49°49'22,7"	49°49'18,3"	49°49'13,9"	49°49'09,5"	49°49'05,1"	49°49'00,7"	49°48'56,3"	49°48'51,9"	49°48'47,5"	49°48'43,1"	49°48'38,7"	49°48'34,3"	49°48'29,9"	49°48'25,5"	GF B		
GF 9x	NN yx00	NN yx01	NN yx10	NN yx11	NN yx02	NN yx03	NN yx12	NN yx13	NN yx21	NN yx04	NN yx05	NN yx14	NN yx15	NN yx22	NN yx06	NN yx07	NN yx16	NN yx17	NN yx23	NN yx24	NN yx32	GF B		
GG 0x	49°41'50,0"	49°41'45,7"	49°41'41,5"	49°41'37,3"	49°41'33,0"	49°41'28,5"	49°41'24,0"	49°41'19,5"	49°41'15,0"	49°41'10,5"	49°41'06,0"	49°41'01,5"	49°40'57,0"	49°40'52,5"	49°40'48,0"	49°40'43,5"	49°40'39,0"	49°40'34,5"	49°40'30,0"	49°40'25,5"	49°40'21,0"	GG 0		

Tab. 11. Współrzędne wierzchołków kwadratów 2,5×2,5 km siatki używanej w badaniach. Konturem obwiedzone są współrzędne wyznaczające zarys terenu. W niebieskiej ramce schemat odczytu poszczególnych numerów kwadratów (których lewy górny – NW – wierzchołek wyznaczają dane współrzędne): za litery NN należy podstawić odpowiednio „FF” lub „GF”, za „y” – nr wiersza a za „x” – nr kolumny do których przynależą dany kwadrat ATPOL 10×10 km.

	GF y0								GF y1								GF y2																																			
GF8x	49°52'35,0"	49°52'32,7"	49°52'30,5"	49°52'28,3"	49°52'26,0"	49°52'23,8"	49°52'21,5"	49°52'19,3"	49°52'17,0"	49°52'14,7"	49°52'12,5"	49°52'10,2"	49°52'08,0"	49°52'05,7"	49°52'03,5"	49°52'01,2"	49°51'59,0"	49°52'35,0"	49°52'32,7"	49°52'30,5"	49°52'28,3"	49°52'26,0"	49°52'23,8"	49°52'21,5"	49°52'19,3"	49°52'17,0"	49°52'14,7"	49°52'12,5"	49°52'10,2"	49°52'08,0"	49°52'05,7"	49°52'03,5"	49°52'01,2"	49°51'59,0"	49°52'35,0"	49°52'32,7"	49°52'30,5"	49°52'28,3"	49°52'26,0"	49°52'23,8"	49°52'21,5"	49°52'19,3"	49°52'17,0"	49°52'14,7"	49°52'12,5"	49°52'10,2"	49°52'08,0"	49°52'05,7"	49°52'03,5"	49°52'01,2"	49°51'59,0"	GF8x
GF9x	49°47'52,4"	49°47'50,2"	49°47'48,0"	49°47'45,8"	49°47'43,6"	49°47'41,4"	49°47'39,2"	49°47'37,0"	49°47'34,8"	49°47'32,6"	49°47'30,4"	49°47'28,2"	49°47'26,0"	49°47'23,8"	49°47'21,6"	49°47'19,4"	49°47'17,2"	49°47'52,4"	49°47'50,2"	49°47'48,0"	49°47'45,8"	49°47'43,6"	49°47'41,4"	49°47'39,2"	49°47'37,0"	49°47'34,8"	49°47'32,6"	49°47'30,4"	49°47'28,2"	49°47'26,0"	49°47'23,8"	49°47'21,6"	49°47'19,4"	49°47'17,2"	49°47'52,4"	49°47'50,2"	49°47'48,0"	49°47'45,8"	49°47'43,6"	49°47'41,4"	49°47'39,2"	49°47'37,0"	49°47'34,8"	49°47'32,6"	49°47'30,4"	49°47'28,2"	49°47'26,0"	49°47'23,8"	49°47'21,6"	49°47'19,4"	49°47'17,2"	GF9x
GG0x	49°44'31,0"	49°44'28,8"	49°44'26,6"	49°44'24,4"	49°44'22,2"	49°44'20,0"	49°44'17,8"	49°44'15,6"	49°44'13,4"	49°44'11,2"	49°44'09,0"	49°44'06,8"	49°44'04,6"	49°44'02,4"	49°44'00,2"	49°43'58,0"	49°43'55,8"	49°44'31,0"	49°44'28,8"	49°44'26,6"	49°44'24,4"	49°44'22,2"	49°44'20,0"	49°44'17,8"	49°44'15,6"	49°44'13,4"	49°44'11,2"	49°44'09,0"	49°44'06,8"	49°44'04,6"	49°44'02,4"	49°44'00,2"	49°43'58,0"	49°43'55,8"	49°44'31,0"	49°44'28,8"	49°44'26,6"	49°44'24,4"	49°44'22,2"	49°44'20,0"	49°44'17,8"	49°44'15,6"	49°44'13,4"	49°44'11,2"	49°44'09,0"	49°44'06,8"	49°44'04,6"	49°44'02,4"	49°44'00,2"	49°43'58,0"	49°43'55,8"	GG0x

	GF y0								GF y1								GF y2							
GF yx000	GF yx001	GF yx010	GF yx011	GF yx100	GF yx101	GF yx110	GF yx111	GF yx000	GF yx001	GF yx010	GF yx011	GF yx100	GF yx101	GF yx110	GF yx111	GF yx000	GF yx001	GF yx010	GF yx011	GF yx100	GF yx101	GF yx110	GF yx111	
GF yx003	GF yx002	GF yx013	GF yx012	GF yx103	GF yx102	GF yx113	GF yx112	GF yx003	GF yx002	GF yx013	GF yx012	GF yx103	GF yx102	GF yx113	GF yx112	GF yx003	GF yx002	GF yx013	GF yx012	GF yx103	GF yx102	GF yx113	GF yx112	
GF yx030	GF yx031	GF yx020	GF yx021	GF yx130	GF yx131	GF yx120	GF yx121	GF yx030	GF yx031	GF yx020	GF yx021	GF yx130	GF yx131	GF yx120	GF yx121	GF yx030	GF yx031	GF yx020	GF yx021	GF yx130	GF yx131	GF yx120	GF yx121	
GF yx033	GF yx032	GF yx023	GF yx022	GF yx133	GF yx132	GF yx123	GF yx122	GF yx033	GF yx032	GF yx023	GF yx022	GF yx133	GF yx132	GF yx123	GF yx122	GF yx033	GF yx032	GF yx023	GF yx022	GF yx133	GF yx132	GF yx123	GF yx122	
GF yx300	GF yx301	GF yx310	GF yx311	GF yx200	GF yx201	GF yx210	GF yx211	GF yx300	GF yx301	GF yx310	GF yx311	GF yx200	GF yx201	GF yx210	GF yx211	GF yx300	GF yx301	GF yx310	GF yx311	GF yx200	GF yx201	GF yx210	GF yx211	
GF yx303	GF yx302	GF yx313	GF yx312	GF yx203	GF yx202	GF yx213	GF yx212	GF yx303	GF yx302	GF yx313	GF yx312	GF yx203	GF yx202	GF yx213	GF yx212	GF yx303	GF yx302	GF yx313	GF yx312	GF yx203	GF yx202	GF yx213	GF yx212	
GF yx330	GF yx331	GF yx320	GF yx321	GF yx230	GF yx231	GF yx220	GF yx221	GF yx330	GF yx331	GF yx320	GF yx321	GF yx230	GF yx231	GF yx220	GF yx221	GF yx330	GF yx331	GF yx320	GF yx321	GF yx230	GF yx231	GF yx220	GF yx221	
GF yx333	GF yx332	GF yx322	GF yx323	GF yx233	GF yx232	GF yx223	GF yx222	GF yx333	GF yx332	GF yx322	GF yx323	GF yx233	GF yx232	GF yx223	GF yx222	GF yx333	GF yx332	GF yx322	GF yx323	GF yx233	GF yx232	GF yx223	GF yx222	

Tab. 12. Współrzędne wierzchołków kwadratów 1,25×1,25 km siatki używanej w badaniach dla południowej części terenu. Konturem obwiedzione są współrzędne wyznaczające jego zarys. W niebieskiej ramce schemat odczytu poszczególnych numerów kwadratów (których lewy górny – NW – wierzchołek wyznaczają dane współrzędne): za literę „y” należy podstawić nr wiersza („8” lub „9”) a za „x” – nr kolumny („0” lub „1”), do których przynależą dany kwadrat ATPOL 10×10 km.

5. ANALIZA FLORY BADANEGO TERENU

5.1 Statystyka flory

Według dotychczasowych badań (wliczając daty źródłowe) flora badanego terenu liczy 1134 gatunki⁸ roślin naczyniowych (rodzime, zadomowione i o niepewnym statusie zadomowienia) wchodzące w skład 476 rodzajów i 113 rodzin. Z tego *Pteridophyta* – 12 rodzin, 16 rodzajów i 29 gatunków (ok. 2,5% całości), *Pinophyta* – 2 rodziny, 5 rodzajów i 5 gatunków (0,5%), *Magnoliophyta* – 99 rodzin, 455 rodzajów i 1100 gatunków (97%) (w tym *Magnoliopsida* [= *Dicotyledoneae*]: 83/363/855 (75,4%) zaś *Liliopsida* [= *Monocotyledoneae*]: 16/92/245 (21,6%)). Najobszerniejsze rodziny i rodzaje wymieniono w poniższych tabelach (w kolumnie prawej dla porównania dane dla flory całej Polski z pracy Pawłowskiej (1977):

Tab. 13. Rodziny najbogatsze w rodzaje na terenie badanym i w Polsce

Poz.	Rodzina	n rodzajów	Poz. w PL
1	<i>Asteraceae</i>	54	1
2	<i>Poaceae</i>	42	2
3	<i>Brassicaceae</i>	29	4
4	<i>Apiaceae</i>	25	3
5	<i>Lamiaceae</i>	23	7
6	<i>Caryophyllaceae</i>	21	6
7	<i>Rosaceae</i>	20	8
8	<i>Fabaceae</i>	18	5
9	<i>Ranunculaceae</i>	16	10
10	<i>Scrophulariaceae</i>	14	12
11	<i>Liliaceae</i>	13	11
12	<i>Boraginaceae</i>	10	

Zwraca tu uwagę brak w pierwszej dwunastce rodziny *Orchidaceae*, zajmującej we florze krajowej pozycję 9. Wiąże się to z ogólną rzadkością przedstawicieli tej rodziny, z których wielu należy do najbardziej zagrożonych roślin naszej flory w związku z niekorzystnymi przemianami zajmowanych biotopów. Opisujący teren nie obfitował w odpowiednie siedliska, a szeregu podawanych w źródłach taksonów nie udało się odnaleźć (stąd, gdyby brać pod uwagę tylko florę aktualną, rodzina ta zajęłaby jeszcze odleglejszą pozycję). Widać także mniejszy niż przeciętny dla kraju udział rodzajów rodziny *Fabaceae*. Wynika to jednak zapewne z nadreprezentacji w tej rodzinie rodzajów zawierających u nas głównie lub jedynie rośliny uprawne i niezadomowione (nie wliczane do statystyki w niniejszej pracy).

⁸ szczegółowsze zestawienie liczebności poszczególnych podgrup taksonów umieszczonych na liście florystycznej zamieszczono we wstępie do cz. II opracowania; zastosowano ujęcia taksonomiczne za *Vascular plants of Poland* (Mirek i in. 1995), a dla jednostek wyższych niż rodzaj za *Exkursionsflora* (Rothmaler 1986).

Wyższa niż przeciętna pozycja *Lamiaceae* jest zapewne związana z bogatą reprezentacją na badanym terenie flory kserotermicznej w skład której wchodzi wielu przedstawicieli tej rodziny.

Tab. 14. Rodziny najbogatsze w gatunki na terenie badanym i w Polsce

Poz.	Rodzina	n gatunków	Poz. w PL	Poz.	Rodzina	n gatunków	Poz. w PL
1	<i>Asteraceae</i>	130	1	14	<i>Onagraceae</i>	19	
2	<i>Poaceae</i>	91	2	15	<i>Boraginaceae</i>	19	
3	<i>Rosaceae</i>	64	3	16	<i>Chenopodiaceae</i>	17	
4	<i>Cyperaceae</i>	63	4	17	<i>Juncaceae</i>	17	
5	<i>Fabaceae</i>	58	7	18	<i>Salicaceae</i>	15	
6	<i>Scrophulariaceae</i>	53	6	19	<i>Orchidaceae</i>	14	
7	<i>Lamiaceae</i>	50	9	20	<i>Euphorbiaceae</i>	13	
8	<i>Brassicaceae</i>	48	8	21	<i>Rubiaceae</i>	13	
9	<i>Caryophyllaceae</i>	46	5	22	<i>Violaceae</i>	11	
10	<i>Ranunculaceae</i>	36	10	23	<i>Campanulaceae</i>	11	
11	<i>Apiaceae</i>	36	11	24	<i>Primulaceae</i>	10	
12	<i>Liliaceae</i>	24		25	<i>Potamogetonaceae</i>	10	
13	<i>Polygonaceae</i>	23					

Zestawienie bogactwa gatunkowego rodzin dużo dokładniej odpowiada temu, jakie statystycznie rzecz biorąc jest typowe dla obszaru kraju. Zwraca uwagę jedynie dalekie miejsce *Caryophyllaceae*. Być może związane jest to z obecnością w Polsce wielu przedstawicieli tej rodziny o bardzo specyficznych wymaganiach siedliskowych (górskie, wydmore, solniskowe) oraz osiagających u nas wschodnią granicę występowania, co eliminowało je z grona potencjalnie możliwych do znalezienia na opisywanym terenie.

Tab. 15. Rodzaje najbogatsze w gatunki na terenie badanym i w Polsce

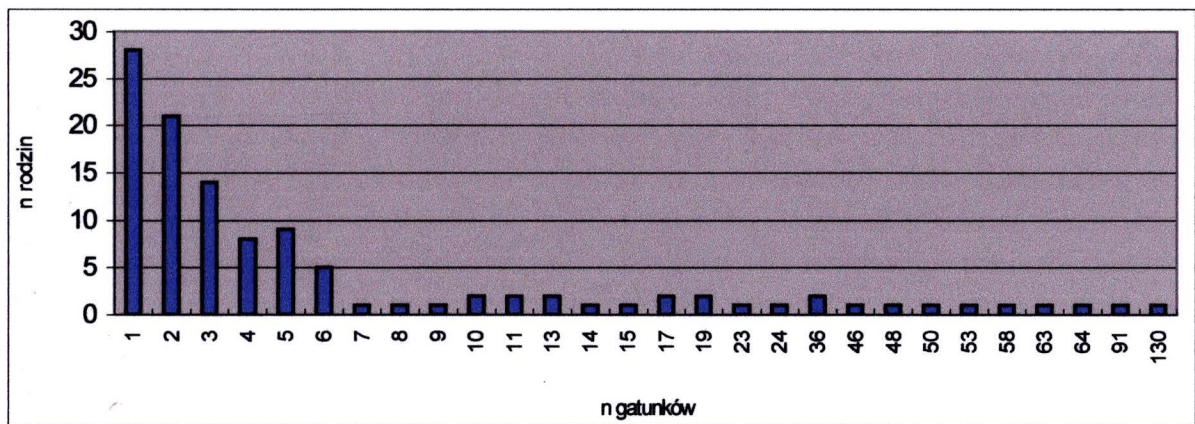
Poz.	Rodzaj	n gatunków	Poz. w PL	Poz.	Rodzaj	n gatunków	Poz. w PL
1	<i>Carex</i>	46	2	10	<i>Euphorbia</i>	12	
2	<i>Veronica</i>	24	5	11	<i>Vicia</i>	12	
3	<i>Trifolium</i>	14	12	12	<i>Bromus</i>	12	
4	<i>Senecio</i>	14	13	13	<i>Rumex</i>	11	
5	<i>Potentilla</i>	13		14	<i>Viola</i>	11	8
6	<i>Hieracium</i>	13	1	15	<i>Galium</i>	11	
7	<i>Juncus</i>	13	9	16	<i>Rubus</i>	10	3
8	<i>Ranunculus</i>	12	10	17	<i>Epilobium</i>	10	
9	<i>Salix</i>	12	7	18	<i>Potamogeton</i>	10	6

To zestawienie wykazuje największe odchylenia od kolejności wynikającej z obliczeń dotyczących całej naszej flory. Jest to efektem kilku czynników, jak choćby:

– braku szeregu gatunków nie mających na badanym terenie dogodnych siedlisk (jak choćby należące do zajmującego 4 pozycję w krajowym „rankingu” rodzaju *Alchemilla*, wyraźnie ciężącego ku obszarom górskim, gdzie też wykazuje on największą różnorodność);

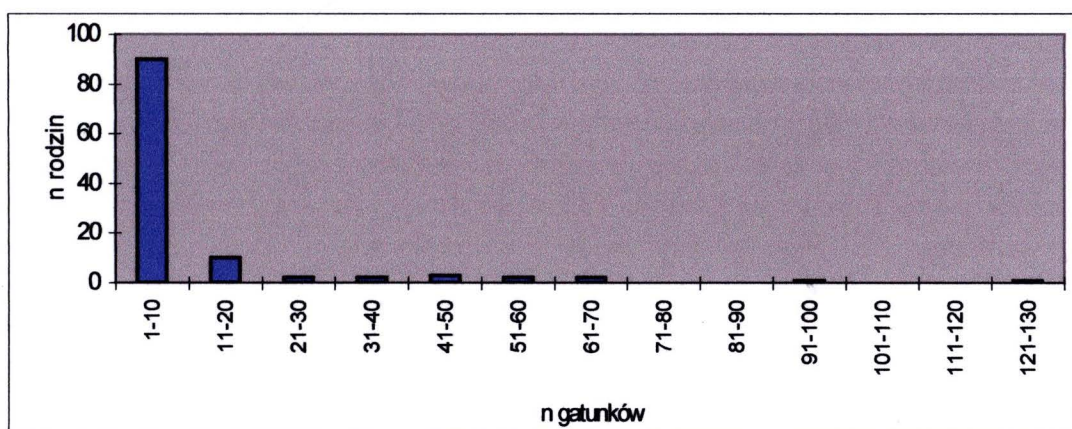
– uwzględnienia dla poz. 1 i 3 (*Hieracium* i *Rubus*) w obliczeniach Pawłowskiej wielu drobnych gatunków, nie występujących na badanym terenie bądź nie uwzględnionych przy oznaczaniu materiału zielnikowego.

Poniższy wykres (ryc. 13) obrazuje liczby rodzin o poszczególnych liczebnościach gatunków (oś x nieregularna):



Ryc. 13. Rozkład liczb rodzin o różnych liczebnościach gatunków we florze generalnej badanego terenu (oś x nieregularna – liczba gatunków w rodzinie, oś y – liczba rodzin o danej liczbie gatunków)

Po zamianie osi x na regularną i przedziałową wykres powyższej zależności staje się jeszcze bardziej stromy i wygląda następująco(ryc. 14):

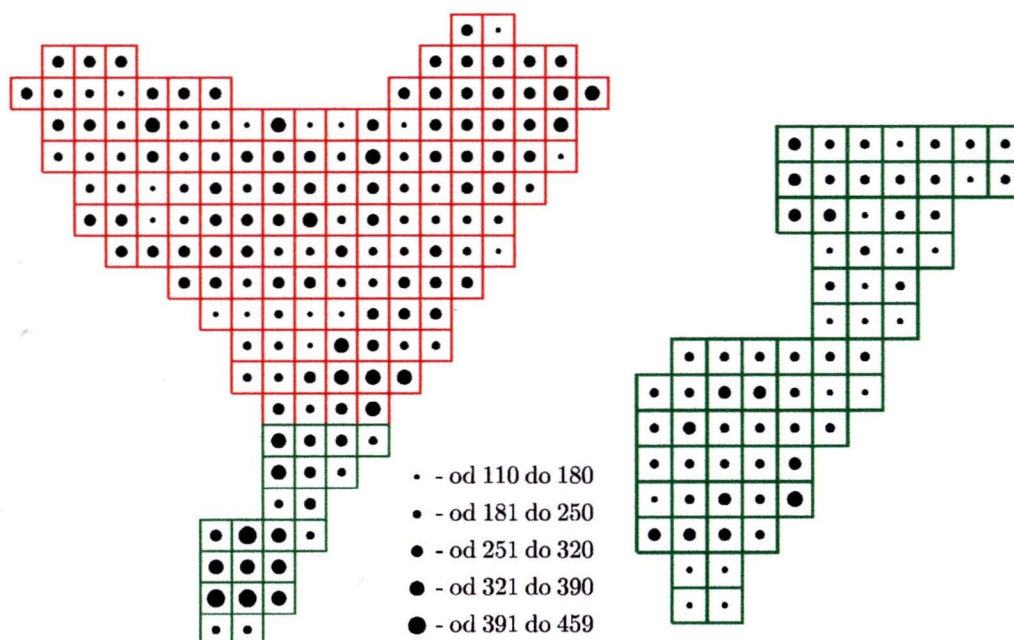


Ryc. 14. Rozkład liczb rodzin o różnych liczebnościach gatunków we florze generalnej badanego terenu (oś x regularna, przedziałowa)

Przedstawione zależności nie odbiegają znacząco od uznawanych za typowe dla flory Europy Środkowej.

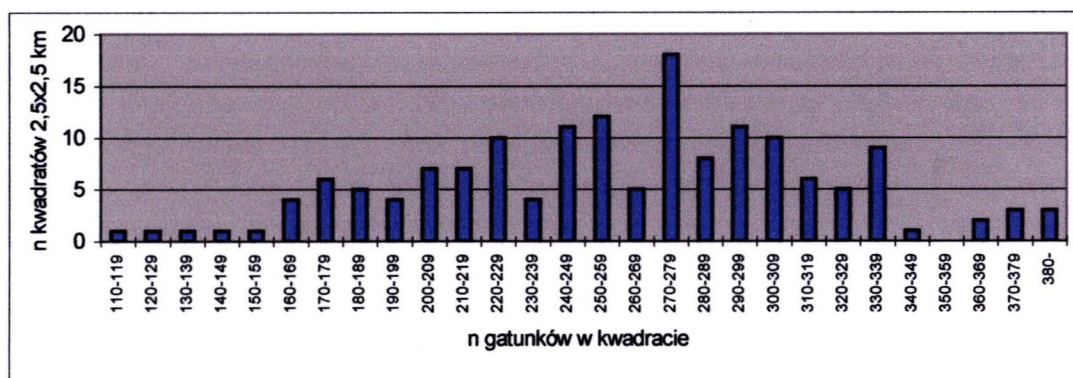
Sumaryczne zestawienia w odniesieniu do siatki kwadratów przedstawiono poniżej. Jak przy wszystkich analizach numerycznych, uwzględniono w nich tylko florę aktualną, gdyż tylko dla niej dysponowano kompletem precyzyjnych lokalizacji. Po stronie lewej każdego z zestawień przestrzennych umieszczono kartogram całego terenu badanego (ujednoliconą siatką 2,5×2,5 km), po prawej natomiast południowego jego fragmentu (w kolorze zielonym, kwadraty GF80 do GF91) dla którego dysponowano danymi o większym stopniu szczegółowości (w siatce 1,25×1,25 km).

1) Liczby taksonów stwierdzonych w poszczególnych kwadratach:

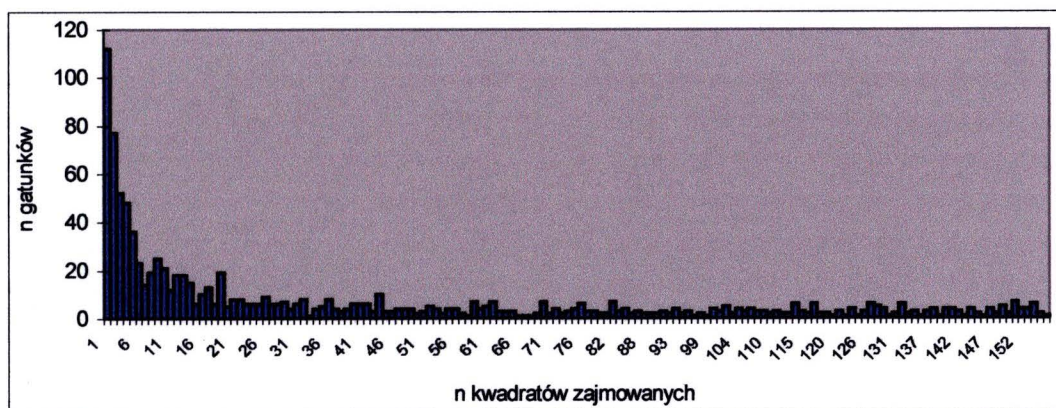


Ryc. 15. Poglądowe zestawienie sumarycznych liczb taksonów stwierdzonych w poszczególnych kwadratach.

Rozkład liczby kwadratów o danym przedziale liczby stwierdzonych gatunków (w przeliczeniu na jednolitą siatkę 2,5×2,5 km) wygląda następująco:



Ryc. 16. Rozkład liczb kwadratów kartogramu (2,5×2,5 km) o różnych liczbach stwierdzonych gatunków



Ryc. 17. Rozkład liczby gatunków (max 112) zajmujących daną liczbę kwadratów kartogramu 2,5×2,5 km (max 156 kwadratów).

2) Indeksy numeryczne (za: Loster 1985)

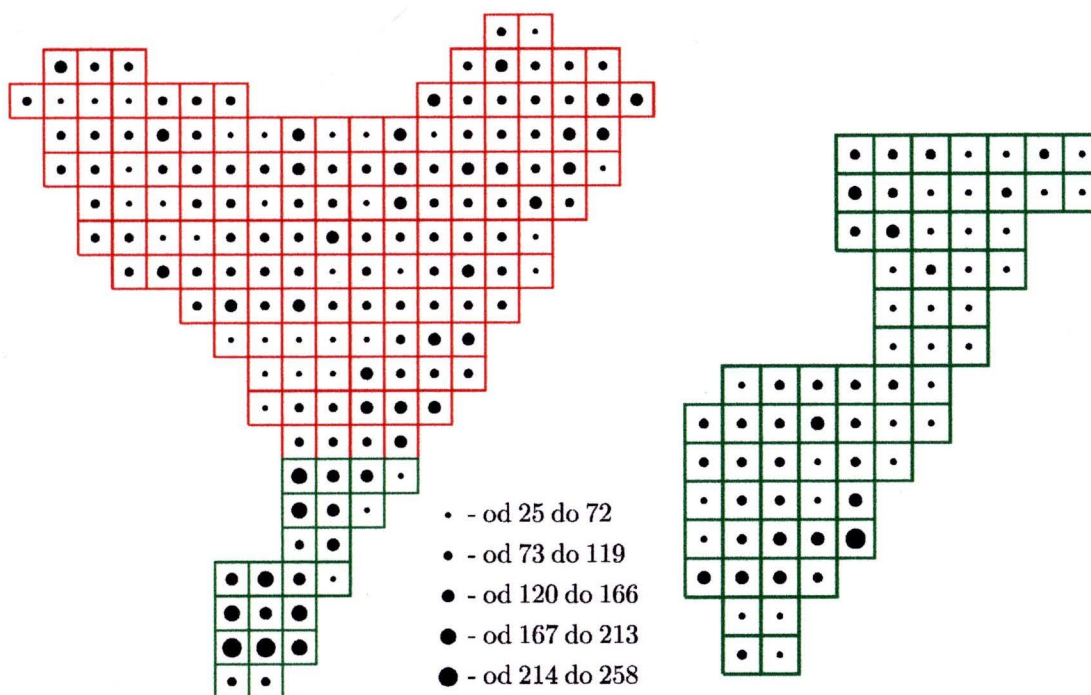
a) porównanie waloru florystycznego: $W_f = \sum W_r = \sum \frac{N_{og} - n_{kw}}{N_{og}}$

gdzie:

W_r - współczynnik rzadkości gatunku

N_{og} - ogólna liczba kwadratów

n_{kw} - liczba kw., w których gat. występuje



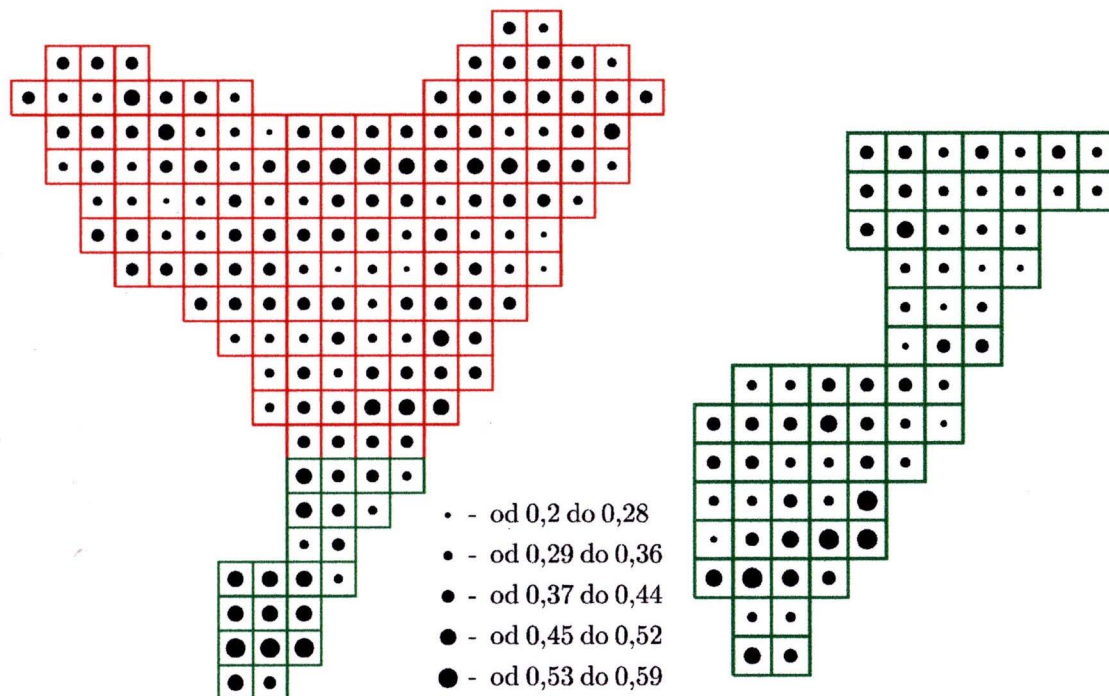
Ryc. 18. Waler florystyczny poszczególnych kwadratów

b) porównanie wskaźnika odrębności florystycznej poszczególnych kwadratów: $O_f = \frac{\sum W_r}{I_k}$

gdzie:

W_r - współczynnik rzadkości gatunku (patrz wyżej)

I_k - liczba gatunków w kwadracie



Ryc. 19 Wskaźnik odrębności florystycznej poszczególnych kwadratów

Na wszystkich powyższych kartogramach wyróżnia się wybitnie kilka kwadratów na południowym skraju terenu – Wzgórza Łuczyczo-Jaksmanickie i ich najbliższa okolica. Jest to pośrednio wyraz największego zróżnicowania siedlisk (w tym synantropijnych) w wymienionym rejonie, jak również większej zasobności gleb, w dużej części zdegradowanych czarnoziemów na pyłach (lessach) oraz, w dolinach Sanu i Wiaru, żyznych mad i gleb murszowych.

Drugorzędne rejony o podwyższonym bogactwie i walorze florystycznym to m. in. bogate w różnego wieku zakola Sanu tereny na NW od Torek oraz okolice Kalnikowa nad Wisznią i zalesione okolice północnej części terenu.

Zwraca uwagę niewielki wpływ na bogactwo gatunkowe stopnia „wypełnienia” kwadratów przez teren badany – kwadraty peryferyczne, a więc niepełne (w skrajnych przypadkach fragmenty terenu zajmują tylko 1/4 takich kwadratów – por. ryc. 12 na str. 45) nie wykazują systematycznie niższych wartości niż te położone w centrum. Pewną rolę w „uzupełnieniu” różnorodności gatunkowej takich kwadratów mogą odgrywać zbiorowiska związane z dolinami rzek (stanowiących 2/3 granic terenu).

5.2 Analiza rozmieszczenia wybranych elementów flory

Dla celów przeprowadzenia analiz wzorców rozmieszczenia, a zwłaszcza analiz numerycznych, niezbędne okazały się pewne modyfikacje (w stosunku do metody zastosowanej w części III opracowania – atlasie) w przedstawieniu zgromadzonych danych. Po pierwsze, dla analiz obejmujących cały badany teren przyjęto ujednoliczoną siatkę 2,5×2,5 km (innymi słowy zgeneralizowano dane z części południowej, szczegółowszy podział pozostawiając w oddzielnych kartogramach dotyczących jedynie tej części), po drugie zaś zdecydowano się wyłączyć z analiz daty wątpliwe oraz pochodzące ze źródeł innych, niż obecne badania terenowe (zielniki, literatura, prace niepublikowane) ze względu na porównywalność wyników. Biorąc pod uwagę, że eliminując z analiz dane inne niż własne, pominięto niespełna 10% zgromadzonego zasobu dat (i tylko ok. 6% dat precyzyjnych), założyć można, że opisany zabieg nie wpłynął znacząco *in minus* na reprezentatywność otrzymanych wyników.

W analizach wzorców rozmieszczenia zdecydowano się uwzględnić następujące grupy gatunków (elementy w szerokim znaczeniu):

5.2.1 Elementy geograficzne s. str.

5.2.1.1 *Atlantycki (w szerokim ujęciu)*

Gatunki „atlantyckie” potraktowano dość szeroko, wg: Czeczottowej (1928) oraz Fijałkowskiego & Karczmarza (2000), a więc obejmując tym terminem również gatunki subatlantyckie i pseudoatlantyckie. Analizę rozmieszczenia tych gatunków w SE części Kotliny Sandomierskiej przeprowadzili w roku 1977 Karczmarz i Paczos, dla omawianego tu terenu dysponując jednakże dość skąpyimi danymi (głównie ze starszej literatury), w dodatku nie zawsze prawidłowo lokalizowanymi.

W ślad za pierwszą z wymienionych prac rozważane tu gatunki podzielono na następujące grupy:

A – atlantyckie (w szerokim znaczeniu, bez bliższego określenia)

A-na – północnoatlantyckie

A-pa-a – pseudoatlantyckie, podgrupa a (ze stanowiskami także w Azji, Afryce, Australii, Bliskim Wschodzie)

A-pa-b – pseudoatlantyckie, podgrupa b (ze stanowiskami także w Ameryce Pn. i ewentualnie NE Azji)

A-sa – subatlantyckie

Do szeroko pojętego elementu atlantyckiego (spośród 20 gatunków, które znalazły się pierwotnie na liście, po odrzuceniu tych, których przynależność była poddawana w wątpliwość, jak *Armeria maritima*), zaliczono 17:

	<i>Lycopodiella inundata</i>	A-pa-b		<i>Radiola linoides</i>	A-pa-a
+	<i>Osmunda regalis</i>	A		<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	A-pa-a
	<i>Spergula morisonii</i>	A-są		<i>Pedicularis sylvatica</i>	A-sa
	<i>Illecebrum verticillatum</i>	A-są		<i>Juncus squarrosus</i>	A-pa-b
	<i>Hypericum humifusum</i>	A-pa-a		<i>Isolepis setacea</i>	A-pa-a
[-]	<i>Elatine hydropiper</i>	A	a	<i>Anthoxanthum aristatum</i>	A
	<i>Elatine triandra</i>	A-na		<i>Corynephorus canescens</i>	A-sa
	<i>Teesdalea nudicaulis</i>	A-są		<i>Sparganium minimum</i>	A
a?	<i>Sarothamnus scoparius</i>	A-są			

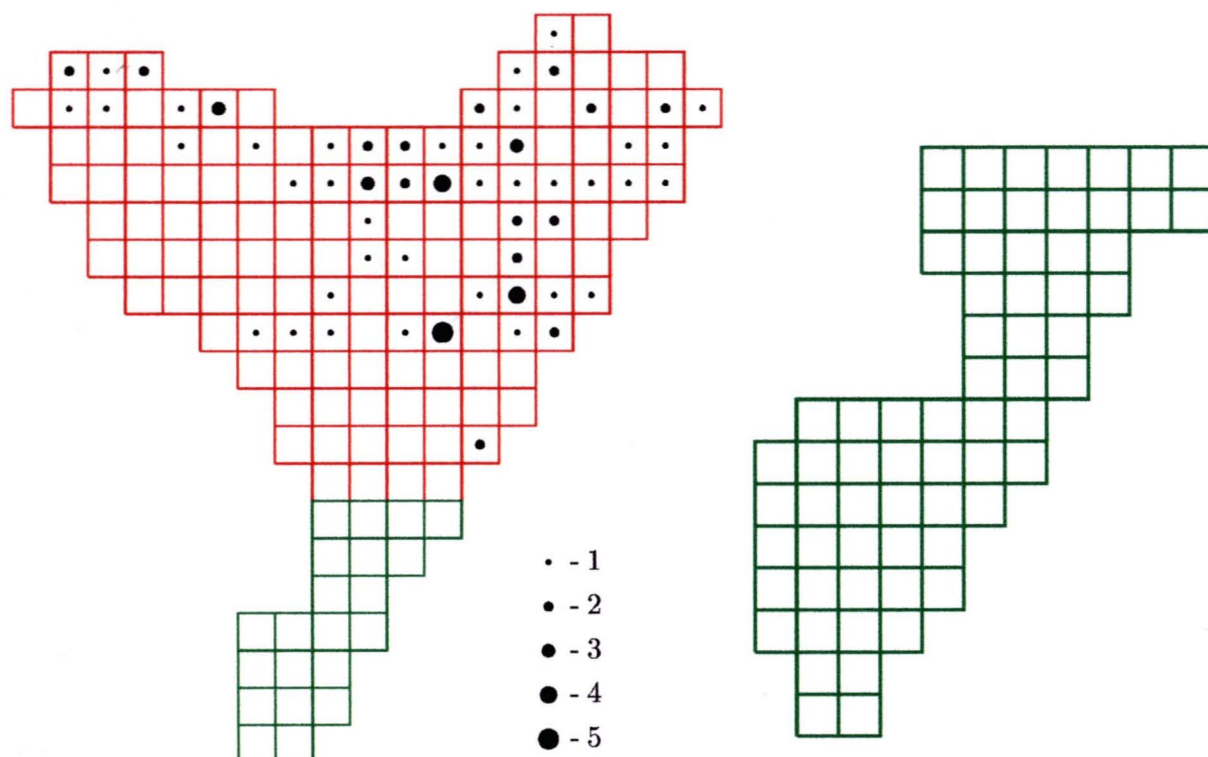
oznaczenia:

+ – gatunek uznany za wymarły na badanym terenie

[-] – gatunek nie odnaleziony w czasie badań

a/a? – antropofit/przypuszczalnie antropofit

(kategorii tych nie uwzględniono w dalszych analizach)



Ryc. 20 Liczba gatunków szeroko pojętego elementu atlantyckiego w poszczególnych kwadratach

Gatunki tego elementu rozmieszczone są wyłącznie w północnej, a zwłaszcza północno-wschodniej części terenu badanego. Związane jest to z występowaniem tam, z jednej strony, większych powierzchni piaszczystych – tak suchych (*Corynephorus*, *Teesdalea*) jak i wilgotnych (*Hypericum humifusum*, *Radiola*, *Illecebrum* i in.) – z drugiej natomiast terenów podmokłych: bagiennych i zatorfionych (*Lycopodiella*, *Hydrocotyle*, *Pedicularis*, *Juncus squarrosus*, *Sparganium minimum*).

5.2.1.2 Borealny

Gatunki o proveniencji borealnej wyróżniono wg pracy Kulczyńskiego (1924). Spośród 41 gatunków tej grupy z listy florystycznej, po odrzuceniu tych o niepewnej przynależności do grupy (jak *Allium victorialis*) i o niepewnym statusie (jak *Picea abies*) przedstawiono poniżej 34:

	<i>Dryopteris cristata</i>		<i>Lysimachia thyrsiflora</i>
[-]	<i>Trollius europaeus</i>		<i>Trientalis europaea</i>
	<i>Betula pubescens</i>		<i>Comarum palustre</i>
	<i>Alnus incana</i>		<i>Alchemilla glabra</i>
	<i>Dianthus superbus</i>		<i>Parnassia palustris</i>
	<i>Sagina nodosa</i>		<i>Drosera rotundifolia</i>
	<i>Viola palustris</i>		<i>Menyanthes trifoliata</i>
a?	<i>Berteroa incana</i>	+?	<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>
	<i>Salix pentandra</i>		<i>Crepis paludosa</i>
	<i>Salix aurita</i>	[-]	<i>Juncus filiformis</i>
[-]	<i>Salix starkeana</i>		<i>Eriophorum vaginatum</i>
	<i>Pyrola rotundifolia</i>		<i>Eriophorum angustifolium</i>
	<i>Chimaphila umbellata</i>		<i>Eriophorum latifolium</i>
	<i>Vaccinium myrtillus</i>		<i>Carex atherodes</i>
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		<i>Hierochloë odorata</i>
	<i>Oxycoccus palustris</i>		<i>Deschampsia flexuosa</i>
	<i>Ledum palustre</i>		<i>Calla palustris</i>

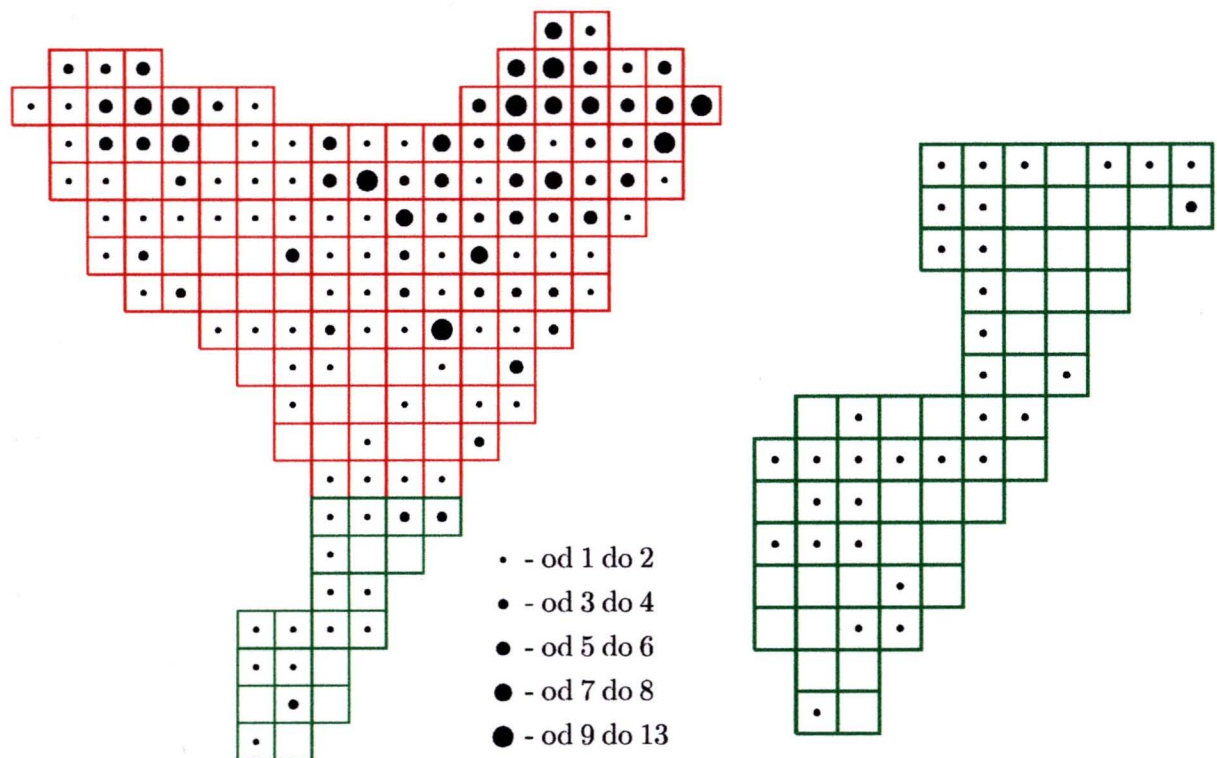
oznaczenia:

+? – gatunek uznany za prawdopodobnie wymarły na badanym terenie

[-] – gatunek nie odnaleziony w czasie badań

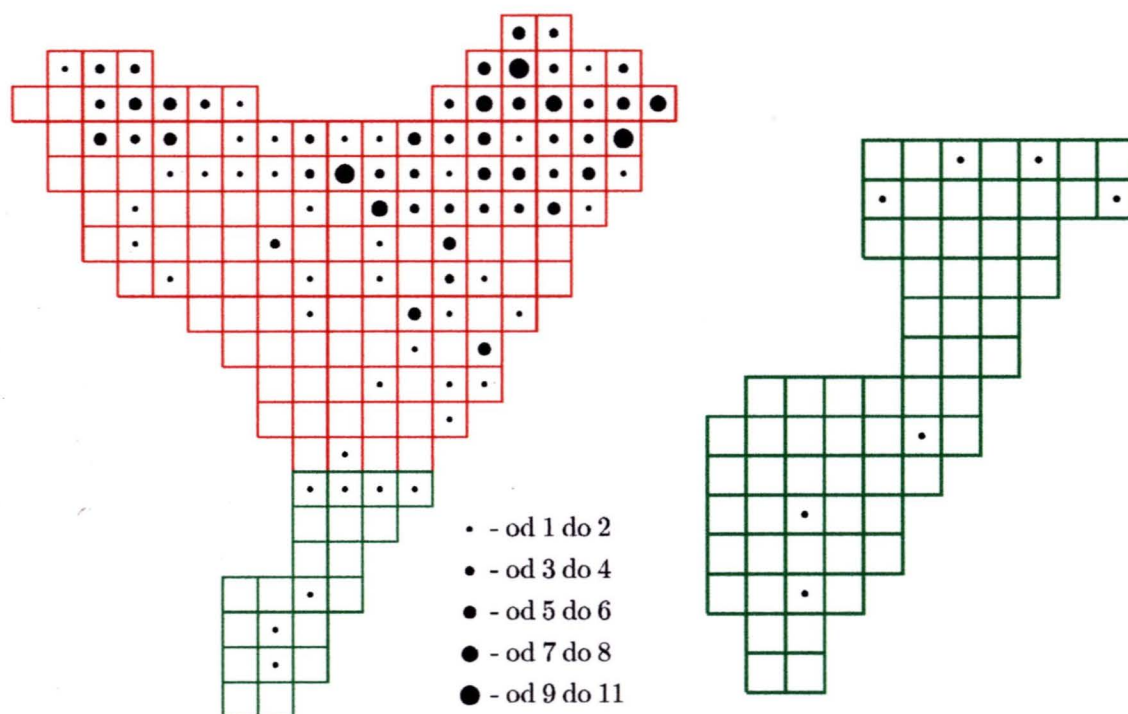
(kategorii tych nie uwzględniono w dalszych analizach)

a? – przypuszczalnie antropofit



Ryc. 21. Liczba gatunków elementu borealnego w poszczególnych kwadratach

Podobnie, jak w przypadku elementu atlantyckiego, gatunki borealne rozmieszczone są na terenie badanym wyraźnie obficie w północno-wschodniej jego części (czyli fragmencie Płaskowyżu Tarnogrodzkiego w ścisłym znaczeniu). Wzorec ten staje się jeszcze wyraźniejszy, jeśli wyeliminować z rozważań 3 najpospolitsze gatunki tej grupy, w tym 1 (*Berteroa incana*) będący tu przypuszczalnie zadomowionym antropofitem – ryc. 22.



Ryc. 22 Rozmieszczenie elementu borealnego bez uwzględnienia 3 najpospolitszych gatunków: *Berteroa incana* (antropofit), *Salix aurita* i *Alnus incana*.

Kolejną analogią do elementów atlantyckich jest fakt, że gatunki borealne zajmują częste w tym rejonie siedliska wilgotne i mokre (*Dianthus superbus*, *Viola palustris*, *Eriophorum angustifolium* i *E. latifolium*, *Calla*), w tym torfowiskowe (*Dryopteris cristata*, *Oxycoccus*, *Ledum*, *Comarum*, *Drosera*, *Eriophorum vaginatum*). Ponadto kilka z tych gatunków (*Pyrola rotundifolia*, *Chimaphila*, *Vaccinium myrtillus* i *V. vitis-idaea*, *Trientalis*, *Deschampsia flexuosa*) dogodne warunki znajduje w obecnych w tej części terenu borach sosnowych.

5.2.1.3 „Stepowy”

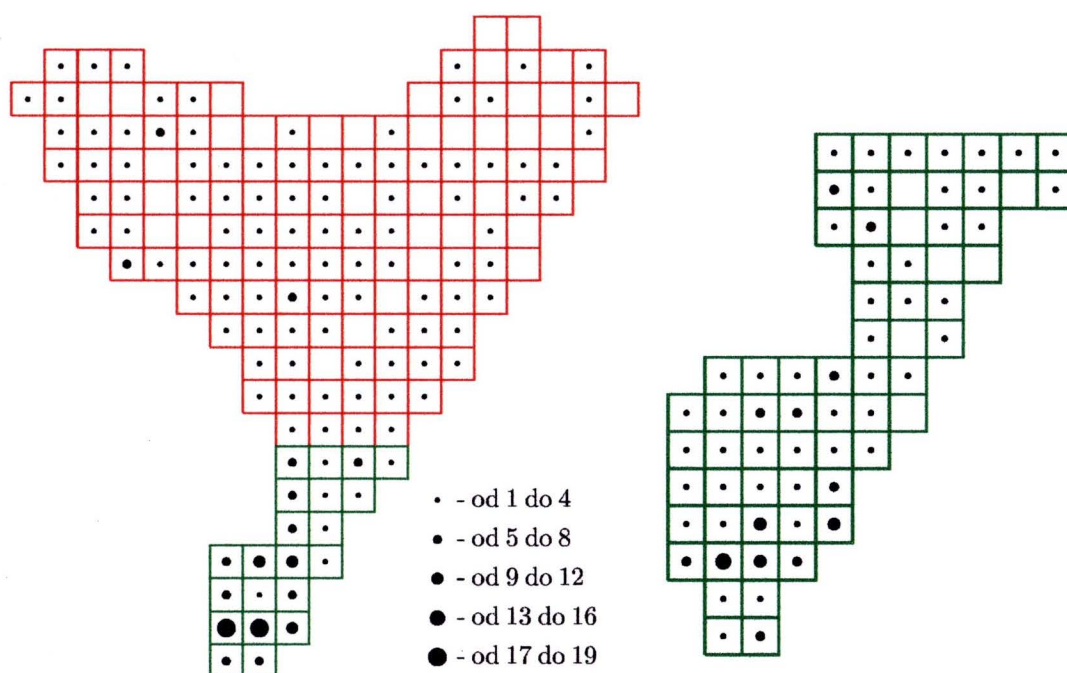
Włączono tu gatunki nawiązujące do zasięgu pontyjsko – pannońsko – wschodniosubmediterrkańsko – (południowo)sarmacko – południowosyberyjskiego (do pewnego stopnia także irano-turańskiego), ale nie sięgające zwartym zasięgiem na W poza Europę Środkową. Określone zostały skrótowo jako „stepowe”, zgodnie z nomenklaturą Kozłowskiej (1931) i Gajewskiego (1937). Termin jest tu oczywiście umowny, gdyż ten „zbiorowy element” obejmuje również rośliny przywiązane

do zbiorowisk lasostepu i ciepłolubnych zarośli (jak *Euonymus verrucosa*, *Glechoma hirsuta* i *Melica picta*). Ma on tylko sugerować ścisły związek zaliczonych tu gatunków z obszarami, dla których zbiorowiska stepowe są najbardziej charakterystyczną (choć niekoniecznie klimaksową, np. w prowincji pannońskiej) formacją roślinną. Do wyróżnienia tego elementu, oprócz dwu w/w pozycji, posiłkowano się jeszcze pracą Pawłowskiej (1977), analizą diagnoz zasięgowych i map trzynomowego dzieła *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora* (Meusel i in. 1965a i b, Meusel i in. 1978a i b, Meusel & Jäger 1992a i b), zaś dla synantropów – Kornasia 1968b, A. Zająca 1979, 1987a i b, oraz 1988, a także A. Zająca, M. Zając i Tokarskiej-Guzik 1998. W sumie zaliczono tu 63 taksony:

[-]	<i>Clematis recta</i>		[-]	<i>Verbascum phoeniceum</i>	
	<i>Ficaria nudicaulis</i>	ś	[-] a	<i>Linaria genistifolia</i>	
a	<i>Adonis aestivalis</i>		a?	<i>Veronica vindobonensis</i>	
[-] a	<i>Glaucium corniculatum</i>			<i>Veronica austriaca</i>	
a	<i>Fumaria schleicheri</i>		a?	<i>Veronica dillenii</i>	
a	<i>Silene dichotoma</i>	ś	a	<i>Plantago arenaria</i>	
[-] a	<i>Kochia scoparia</i>			<i>Nepeta pannonica</i>	
a	<i>Atriplex nitens</i>			<i>Glechoma hirsuta</i>	/
[-] a	<i>Atriplex rosea</i>		a	<i>Leonurus cardiaca</i>	z
[-] a	<i>Salsola kali</i> subsp. <i>ruthenica</i>		[-] a	<i>Salvia nemorosa</i>	
a	<i>Bryonia alba</i>	z		<i>Salvia verticillata</i>	
	<i>Sisymbrium strictissimum</i>	z	[-]	<i>Thymus marschallianus</i>	
[-] a	<i>Erysimum repandum</i>		[-]	<i>Thymus glabrescens</i>	
a	<i>Conringia orientalis</i>			<i>Campanula sibirica</i>	
a?	<i>Camelina microcarpa</i>			<i>Campanula bononiensis</i>	
a?	<i>Lavatera thuringiaca</i>			<i>Linosyris vulgaris</i>	
[-] a	<i>Thymelaea passerina</i>			<i>Aster amellus</i>	
a?	<i>Potentilla recta</i>			<i>Helichrysum arenarium</i>	
	<i>Potentilla arenaria</i>		a	<i>Inula helenium</i>	ś
	<i>Cerasus fruticosa</i>			<i>Inula hirta</i>	
	<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>			<i>Achillea pannonica</i>	
[-] a	<i>Melilotus wolgica</i>		[-] a	<i>Artemisia austriaca</i>	
[-]	<i>Trifolium ochroleucon</i>	ś	[-]	<i>Senecio integrifolius</i>	
	<i>Oxytropis pilosa</i>		a	<i>Senecio vernalis</i>	
	<i>Linum flavum</i>		a	<i>Echinops sphaerocephalus</i>	
a?	<i>Linum austriacum</i>			<i>Cirsium canum</i>	ś
	<i>Euonymus verrucosus</i>	/		<i>Scorzonera purpurea</i>	
	<i>Scabiosa ochroleuca</i>			<i>Hieracium echioides</i>	
a?	<i>Cerintho minor</i>			<i>Melica picta</i>	/
[-] a	<i>Nonea pulla</i>		a	<i>Sclerochloa dura</i>	
	<i>Pulmonaria mollis</i>		a	<i>Bromus squarrosus</i>	
a	<i>Cynoglossum officinale</i>				

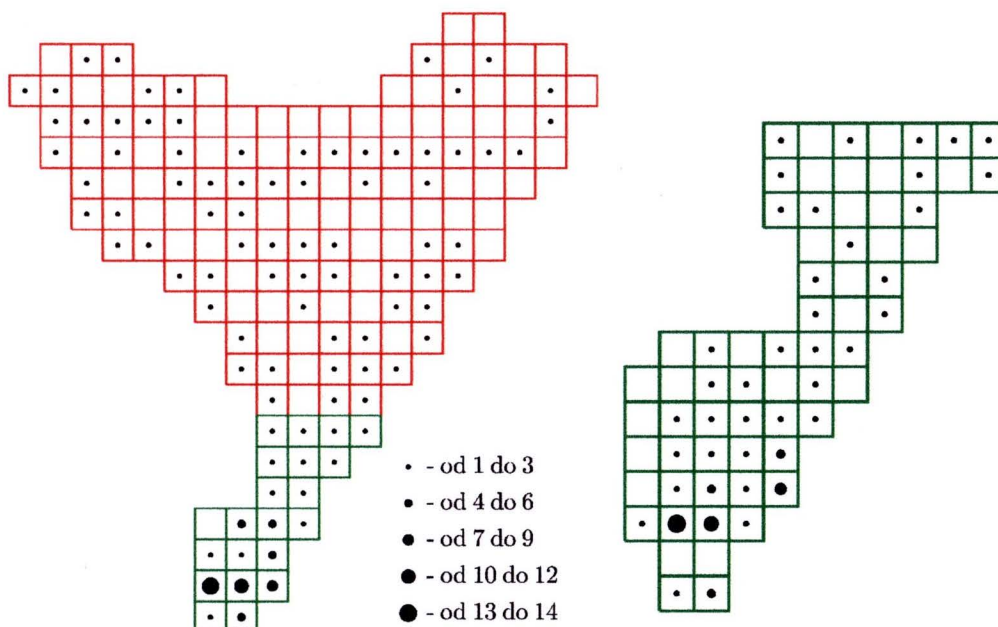
oznaczenia:

- [-] – gatunek nie odnaleziony w czasie badań (kategorii tej nie uwzględniono w dalszych analizach)
- a/a? – antropofit/przypuszczalnie antropofit (kategorię tę włączono tylko do 1. analizy rozmieszczenia)
- / – gatunek przywiązany do siedlisk leśnych
- ś – gatunek przywiązany do otwartych siedlisk świeżych
- z – gatunek przywiązany do siedlisk zaroślowych (kategorię tę włączono z końcowej analizy rozmieszczenia)



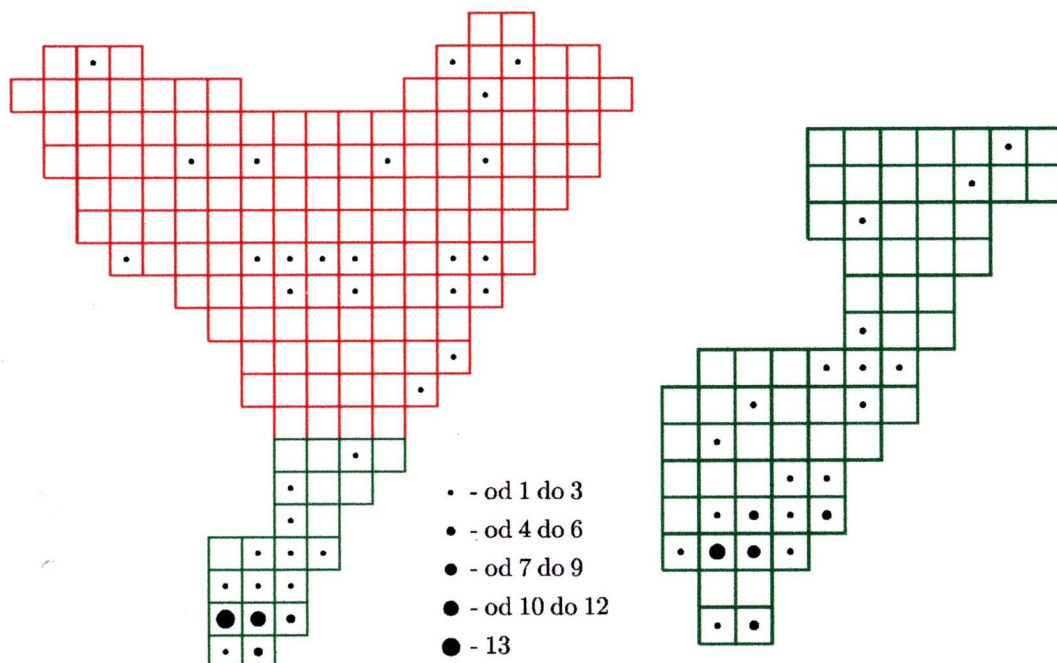
Ryc. 23 Liczba gatunków geograficznego elementu „stepowego” w poszczególnych kwadratach

Składniki tego elementu, choć pojedynczo rozproszone niemal na całym badanym obszarze, swe centrum rozmieszczenia znajdują na Wzgórzach Łuczycko-Jaksmanickich, gdzie warunki tak podłoża jak i rzeźby terenu są dla nich najodpowiedniejsze. Zauważalne zagęszczenie występowania tego elementu występuje także w dolinie Sanu, zwłaszcza w południowej jej części, najbliższej Wzgórzom. Gatunki przywiązane do odkrytych, słonecznych siedlisk wykorzystują występujące tam stoki koryta rzeki, brzeżki starorzeczy i paleokoryt. Oczywiście wiele z gatunków „stepowych” jest w naszej florze antropofitami, wykorzystującymi odlesienie przez człowieka powierzchni przeznaczonych pod uprawę. Stąd usunięcie ich spośród rozważanych taksonów pozwala „wyostrzyć” uzyskany wzorec rozmieszczenia (ryc. 24).



Ryc. 24. Rozmieszczenie elementu „stepowego” – bez uwzględnienia antropofitów.

W stosunku do poprzedniego kartogramu, stanowiska poza południowym krańcem terenu uległy „rozrzedzeniu”, zanikły skupienia związane z bliskością większych ośrodków miejskich (Przemyśl, Jarosław) oraz wyraźniej zarysowało się pasmo bezpośrednio przyległe do koryta Sanu. Kolejną analizę przeprowadzono z pominięciem gatunków przywiązanych do siedlisk cienistych (leśnych i zaroślowych) oraz o zwiększonej wilgotności podłoża (ryc. 25).



Ryc. 25. Rozmieszczenie elementu „stepowego” – bez uwzględnienia antropofitów i gatunków związanych ze zbiorowiskami leśno-zaroślowymi oraz otwartymi o podłożu świeżym.

Gatunki pozostałe, na większości terenu badanego trafiają się sporadycznie. Pod względem ich zagęszczenia wybijają się natomiast nadal wybitnie na pierwszy plan kwadraty obejmujące zasadniczą część Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich (na kartogramie 1,25×1,25 km centralna ich część i w mniejszym stopniu las jaksmanicki). Wiąże się to zapewne głównie z rodzajem podłoża (gleby wytworzone na utworach pylastych, lessowych bądź lessopodobnych), do pewnego stopnia również z ukształtowaniem terenu (obecność stoków, lokalnie stromych, o ekspozycji SW, S i SE).

5.2.1.4 Górski

Oreofity wyróżniono na podstawie pracy M. Zając (1996). Wśród 48 taksonów mogących uchodzić za górskie, po odrzuceniu obecnie nie zaliczanych do tej grupy (*Euphorbia amygdaloides*, *Fagus sylvatica*), wątpliwych (*Telekia speciosa*, *Acer pseudoplatanus*), wymarłych (*Dianthus collinus* subsp. *glabriusculus*) i o niepewnym lub tylko synantropijnym statusie na badanym terenie (*Gymnocarpium robertianum*, *Picea abies*, *Scopolia carniolica*), wyłoniono 31 takich, które uznać można za element górski badanego terenu:

<i>Huperzia selago</i>	O-mltz	<i>Veronica montana</i>	O-mon
<i>Equisetum telmateia</i>	O-smon	<i>Salvia glutinosa</i>	O-mon
[-] <i>Aconitum variegatum</i>	O-mon	[-] <i>Petasites albus</i>	O-mon
<i>Alnus incana</i>	O-mon	<i>Senecio rivularis</i>	O-mltz
<i>Cerastium sylvaticum</i>	O-smon	<i>Senecio fuchsii</i>	O-mon
[-] <i>Dentaria glandulosa</i>	O-mon	<i>Senecio nemorensis</i>	O-mon
<i>Alchemilla glabra</i>	O-mltz	[-] <i>Carduus personata</i>	O-mon
<i>Lathyrus laevigatus</i>	O-mltz	<i>Aposeris foetida</i>	O-mon/mltz
<i>Geranium phaeum</i>	O-mltz	<i>Veratrum lobelianum</i>	O-mltz
<i>Anthriscus nitida</i>	O-mon	<i>Allium victorialis</i>	O-mltz
[-] <i>Pleurospermum austriacum</i>	O-mltz	<i>Scilla praecox</i> ⁹	O-mltz
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	O-mltz	<i>Polygonatum verticillatum</i>	O-mon
<i>Sambucus racemosa</i>	O-mon	[-] <i>Leucoium vernum</i>	O-mon
<i>Valeriana sambucifolia</i>	O-mltz	<i>Carex transsilvanica</i>	O-mltz
<i>Scrophularia scopolii</i>	O-mon		

oznaczenia:

[-] – gatunek nie odnaleziony w czasie badań (nie uwzględniony w analizie rozmieszczenia)

O-mon – regłowy (*montane*)

O-mltz – ogólnogórski (*multizone*)

O-smon – podgórski (*submontane*)

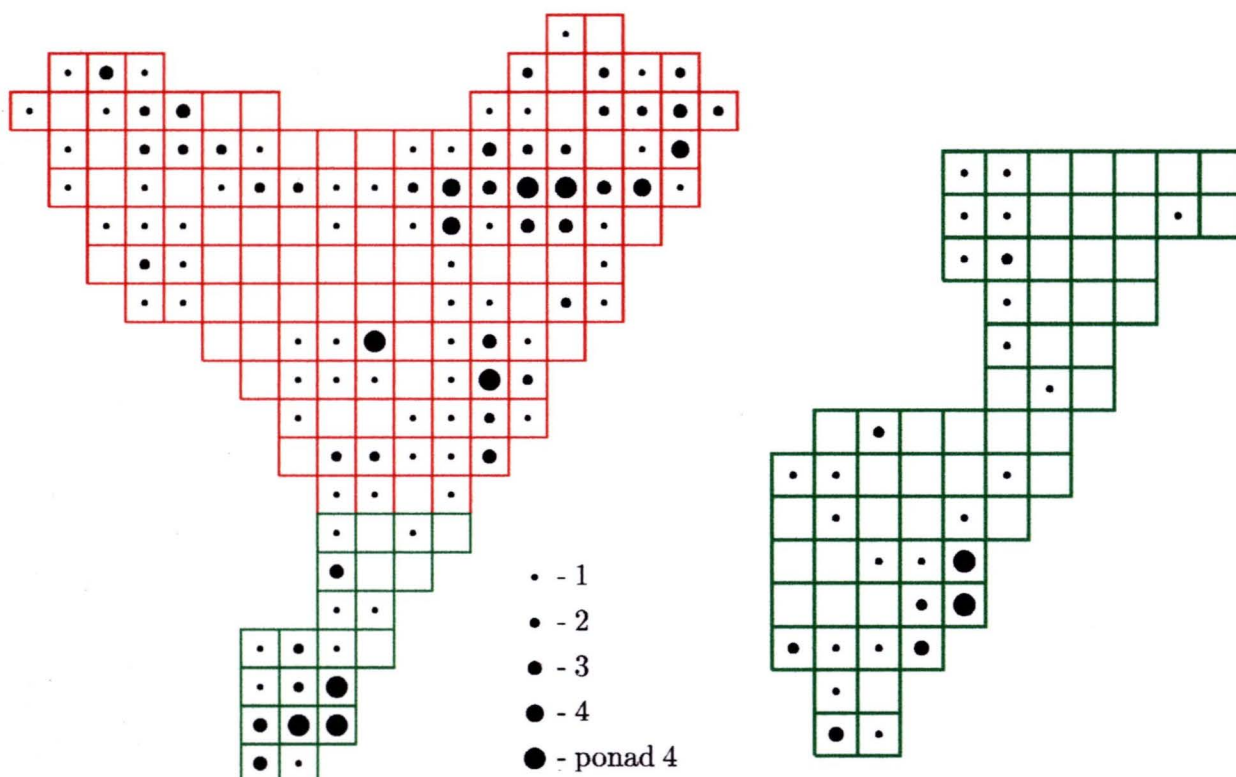
Jak wynika z powyższego zestawienia, udział reprezentantów poszczególnych grup przedstawia się następująco:

grupa	n taksonów	w tym we florze aktualnej.
ogólnogórskie	13	11
podgórskie	2	2
regłowe ¹⁰	14	10

Niewielki udział gatunków podgórskich w stosunku do regłowych czy ogólnogórskich łatwo wytłumaczyć tym, że do tej pierwszej grupy, przynajmniej wśród roślin wkraczających na nią, jest u nas zaliczanych niewiele taksonów (w pracy M. Zając 1996 tylko 3 wobec ok. 60 regłowych i ok. 50 ogólnogórskich). Jest to być może związane z faktem, że piętro to kontaktuje się bezpośrednio z „niżem”, a więc warunki klimatyczne, do których przywiązane być mogą gatunki podgórskie są bardzo do niżowych zbliżone, stąd trudno o zróżnicowanie poziome zasięgów, na których podstawie można grupę podgórską wyróżnić.

⁹ W pracy M. Zając wymieniona jest *S. bifolia*; ponieważ *S. praecox* była dawniej uważana za jej podgatunek, włączono ją do wykazu.

¹⁰ dla celów podsumowania „przejściową” *Aposeris foetida* zaliczono do grupy regłowej.



Ryc. 26 Liczba oreofitów w poszczególnych kwadratach badanego terenu

Powyższy kartogram, jeśli porównać go z mapą na ryc. 8 (str. 28), wskazuje, że centra występowania oreofitów na badanym terenie wyraźnie pokrywają się z zasięgiem lasów. Przy tym maksymalne koncentracje obserwować można w rejonach, gdzie zbiorowiska lasów liściastych z klasy *Quercio-Fagetea* (głównie różnych typów grądów) i mieszanych dominują nad borami sosnowymi. Część z tych lasów jest zapewne pozostałością pierwotnej Puszczy Sandomierskiej (choć, rzecz jasna, żaden z nich w stanie pierwotnym się nie zachował) – patrz rozdział 3.8. Notowania gatunków górskich z tej części terenu zdają się wykazywać powinowactwo do ważnego ośrodka niżowego tej grupy roślin, jakim jest Roztocze. To, czy mają one charakter reliktowy czy też świadczą o aktualnie trwającej wymianie gatunków górskich pomiędzy w/w ośrodkami, nie da się jeszcze osądzić na obecnym etapie badań.

Spośród pozostałych obszarów badanego terenu jedynie Wzgórza Łuczycko-Jaksmanickie (a zwłaszcza las jaksmanicki) odznaczają się stosunkowo wysokim udziałem oreofitów. Ma to z pewnością związek z fizyczną bliskością progu Karpat (ok. 5 km).

5.2.2 Elementy kierunkowe:

Do elementów kierunkowych w niniejszej pracy zdecydowano się zaliczyć te taksony, dla których granica zasięgu generalnego lub częściowego (przy zasięgach dysjunktywnych) przebiega nie dalej niż 250–300 km od omawianego terenu. Analizę szerszego rozmieszczenia taksonów (ogólnego i w

skali kraju), a co za tym idzie zaliczenie do konkretnych grup elementów kierunkowych, przeprowadzono głównie na podstawie map z *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora* (Meusel i in. 1965a i b, Meusel i in. 1978a i b, Meusel & Jäger 1992a i b) oraz *Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce* (A. Zając & M. Zając 2001), w pojedynczych przypadkach posiłkując się komputerową wersją *Atlas Florae Europaeae 1999* oraz literaturą szczegółową (pozycje wymienione są przy omówieniach poszczególnych taksonów). Dla 4 z analizowanych taksonów przebieg granicy ustalono na podstawie danych ze źródeł niekartograficznych lub obejmujących rozmieszczenie danej rośliny tylko w skali Europy Środkowej.

Samo zaliczenie taksonu do tego a nie innego elementu kierunkowego bywa oczywiście przybliżone, a to ze względu na niedostateczny w niektórych przypadkach stopień poznania rozmieszczenia taksonu, różny stopień generalizacji przedstawienia zasięgu na mapach lub nieregularny przebieg granicy występowania. Podział wg róży wiatrów na 8 kierunków (4 kardynalne i 4 pośrednie) jest oczywiście również arbitralny, ale wystarczająco dokładny dla wychwycenia „naturalnych” grup kierunkowych. W rozpatrywanej grupie nie brakowało przypadków granicy o przebiegu pośrednim do wyróżnionych kierunków lub zmiennym nawet na tak krótkim odcinku jak brany tutaj pod uwagę (rzędu kilkudziesięciu do dwustu km) – stąd zaliczenie takich gatunków do elementu z danego lub sąsiedniego kierunku może być dyskusyjne. W przypadkach wątpliwych brano bardziej pod uwagę generalny przebieg granicy, niż jego lokalne „zachwiania”.

Spośród 126 taksonów zaliczonych w niniejszej pracy do elementów kierunkowych, bliżej zanalizowano 99 (będących rodzimymi składnikami flory aktualnej). 51 spośród nich (49 gatunków i 2 podgatunki) osiąga granice występowania najprawdopodobniej właśnie na badanym terenie, przy czym dla 24 są to granice zasięgu generalnego (w 9 przypadkach absolutne, w 15 przypadkach zaś poza tymi granicami występują jeszcze pojedyncze, rozproszone stanowiska danego taksonu), dla 27 natomiast granice zasięgu cząstkowego (części zasadniczej bądź którejś z oderwanych lub równorzędnych przy zasięgach dysjunktywnych). Ponadto 1 gatunek (*Carex stenophylla*) występuje na stanowisku oddalonym o ponad 100 km od granicy północnej najbliższej części dysjunktywnego zasięgu na Słowacji.

Przy omawianiu poszczególnych grup starano się zachować następujący układ:

- 1) określenie elementu,
- 2) liczba taksonów/gatunków analizowanych i wszystkich zaliczonych do danego elementu,
- 3) lista taksonów zaliczonych do elementu (oznaczenia przy nich wyjaśniono poniżej),
- 4) kartogramy rozmieszczenia poszczególnych taksonów elementu na badanym terenie¹¹ z zaznaczeniem przebiegu granicy zasięgu krajowego i ogólnego (legenda również przytoczona poniżej),

¹¹ Jak przy wszystkich analizach kartogramowych, uwzględniono tylko stanowiska odnalezione w czasie badań.

- 4a) ewent. uwagi dotyczące przypadków szczególnych wśród uwzględnionych taksonów,
 5) kartogram syntetyczny rozmieszczenia danego elementu na badanym terenie,
 6) opis słowny stosunków rozmieszczeniowych poszczególnych (grup) taksonów wchodzących w skład elementu.

Ze względów technicznych (wielkość rycin) kartogramy wymienione w pkt. 4) i 5) mogą fizycznie pojawiać się w tekście w innej kolejności.

Na listach elementów kierunkowych wyróżniono:

A. Przed nazwami taksonów:

- [-] – gatunki nie odnalezione w czasie badań;
 +/-? – gatunki wymarłe / prawdopodobnie wymarłe na badanym obszarze;
 a/a? – antropofity / przypuszczalne antropofity.











Gatunków tych nie brano pod uwagę w dalszych analizach. Ponadto wyróżniono:





- ? – gatunki o niepewnej przynależności do danej grupy zasięgowej (bliźsze wyjaśnienia w tekście przy analizach szczegółowych).

B. Po nazwach taksonów, które zakwalifikowano do dokładniejszej analizy:

- ! – takson osiąga na badanym terenie granicę zasięgu generalnego
 !. – jw., ale poza granicą znajdują się jeszcze pojedyncze, rozproszone stanowiska
 (!) – takson osiąga na badanym terenie granicę zasięgu częściowego (dysjunktywnego)
 {} – takson na izolowanym stanowisku, daleko poza zasadniczą częścią zasięgu generalnego
 [!]/[(!)] – przebieg lub ranga granicy niepewne (bliźsze wyjaśnienia w tekście)

Legenda do kartogramów poszczególnych taksonów:

Ranga granicy zasięgu:		Rodzaj granicy zasięgu:
w Polsce	generalnego	
		gr. zas. całkowitego
		gr. zas. dysjunktywnego
		wystąpienie wyspowe
		poza granicą tylko pojedyncze, rozproszone wystąpienia
		przebieg granicy niepewny

Odległość do		
najbliższych sąsiednich wystąpień	najbliższego fragmentu rzeczywistej granicy	
		<100 km
		>100 km

Używane sporadycznie inne symbole wyjaśniono w tekście odnoszącym się do danego taksonu.

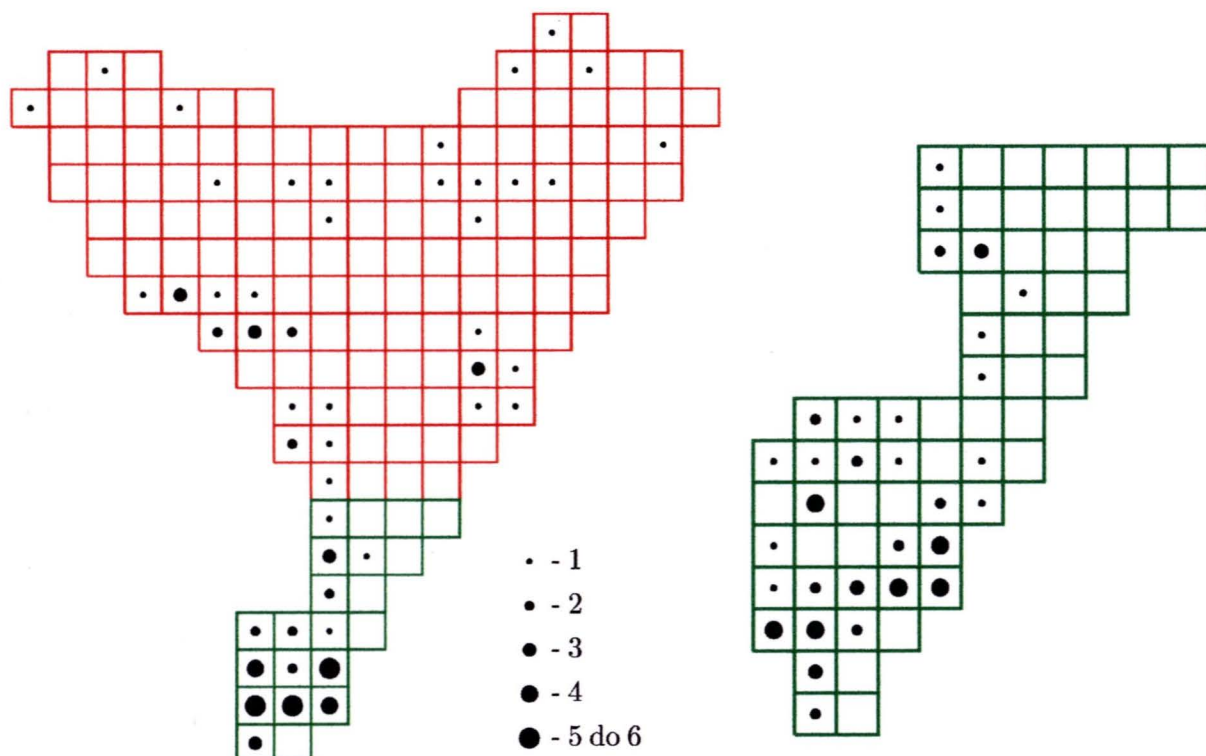
5.2.2.1 Południowy (z granicą N).

Analizowano 17 taksonów z 23 wymienionych poniżej:

	<i>Equisetum ramosissimum</i>			<i>Lindernia procumbens</i>	!
	<i>Caltha palustris</i> ssp. <i>laeta</i>	[!]	[-]	<i>Orobanche alba</i>	
[-]	<i>Anemone sylvestris</i>			<i>Salvia glutinosa</i>	
	<i>Ficaria nudicaulis</i>	!	?	<i>Senecio nemorensis</i>	
a	<i>Conringia orientalis</i>			<i>Senecio erucifolius</i>	
?	<i>Euphorbia villosa</i>			<i>Aposeris foetida</i>	
	<i>Euphorbia amygdaloides</i>		[-]	<i>Scilla bifolia</i>	
	<i>Cerasus fruticosa</i>		?	<i>Scilla praecox</i>	[!]
	<i>Gentianella ciliata</i>		a?	<i>Eleocharis carniolica</i>	
	<i>Sambucus ebulus</i>			<i>Carex stenophylla</i>	{!}
	<i>Symphytum tuberosum</i>			<i>Bromus erectus</i>	(!)
	<i>Pulmonaria mollis</i>				

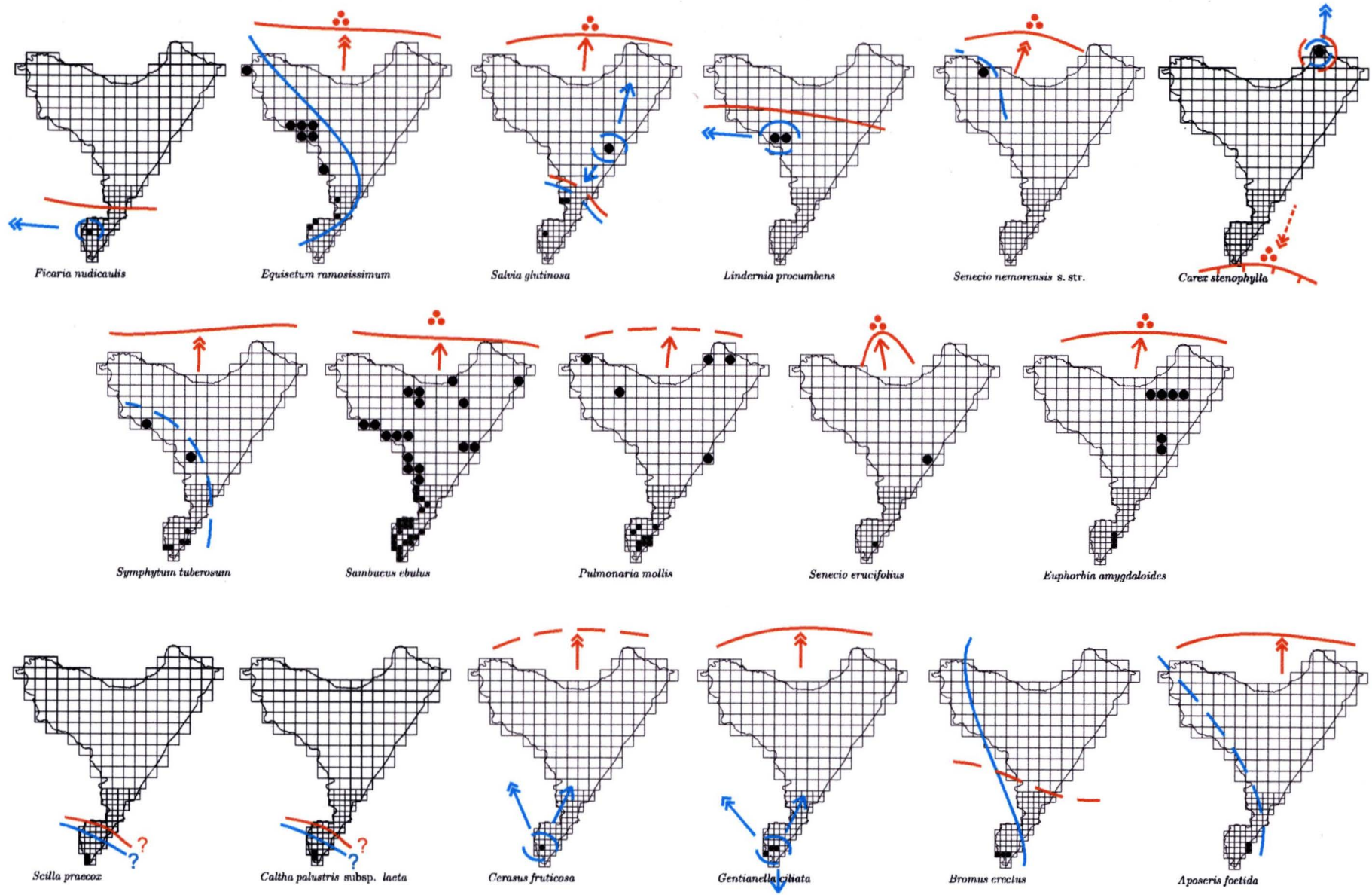
Podgatunek *Caltha palustris* ssp. *laeta* nie był uwzględniony w wymienionych na wstępie rozdziału atlasach, oparto się więc na pracy Cieślak (2001), której (pracy) wyniki zdają się świadczyć o tym, że ten górski takson na naszych długościach geograficznych nie występuje w żadnych masywach na północ od Karpat, a stanowiska z badanego terenu są skrajnie północnymi w tej części ich przedpola.

Szczególnym przypadkiem jest *Carex stenophylla*, występująca na badanym terenie na jednym z dwu znanych w Polsce stanowisk; oba są oderwane daleko na północ od północnej granicy zasięgu zasadniczego (bliższe szczegóły: Korniak 1986/87, Szafran 1993 i 2001) – stąd czerwona strzałka przy kartogramie na ryc. 27 wskazuje południowy kierunek do granicy.



Ryc. 27. Zagęszczenie taksonów elementu południowego w poszczególnych kwadratach terenu badanego

Ryc. 28. Element kierunkowy południowy (z granicą N): (Legenda patrz str. 64)



Pod względem rozmieszczenia na badanym terenie gatunki elementu południowego podzielić można na 3 grupy (+ przypadki mieszane)¹²:

- a) występujące tylko na S skraju terenu, w obrębie Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich (dolny rząd na ryc. 28)
- b) występujące tylko w dolinie Sanu (poz. 1, 2 i 4 w górnym rzędzie na ryc. 28);
- c) występujące tylko w obrębie Płaskowyżu Tarnogrodzkiego (2 ostatnie poz. w górnym rzędzie na ryc. 28)

Najliczniejsze są taksony wykazujące typ rozmieszczenia lokalnego a) (6 szt.), z czego 4 związane są z górami a 2 ze zbiorowiskami kserotermicznymi. 2 ze wspomnianych oreofitów – *Scilla praecox* i *Caltha palustris* ssp. *laeta* zajmują właściwie siedliska nadrzeczne, u podnóża właściwych Wzg. Łuczycko-Jaksmanickich. Z 5 gatunków z grup mieszanych związanych z a) dominują (3) gatunki a)/c), z „dysjunkcją” pomiędzy stanowiskami na Wzgórzach, zwykle w lesie jaksmanickim, a obszarami Płaskowyżu Tarnogrodzkiego, często również zalesionymi. Poza tym w skład elementu wchodzi po 1 gatunku z grup a)/b) i a)/b)/c).

Pośród 3 gatunków „czyste” grupy b) znajdujemy jeden „stepowy” (*Ficaria nudicaulis*) i jeden przywiązany do klimatu morskiego (*Lindernia procumbens*). W grupach mieszanych znalazło się po 1 gatunku a)/b), b)/c) (oreofit *Salvia glutinosa*) i a)/b)/c).

W obręb obszaru grupy c) wchodzi, jak już wspomniano, 2 gatunki ograniczone w swym występowaniu tylko do niego (oreofit *Senecio nemorensis* i oderwana od głównego, południowoeuropejskiego zasięgu, *Carex stenophylla*), jak również 5 wymienianych już gatunków z grup mieszanych a)/c), b)/c) i a)/b)/c).

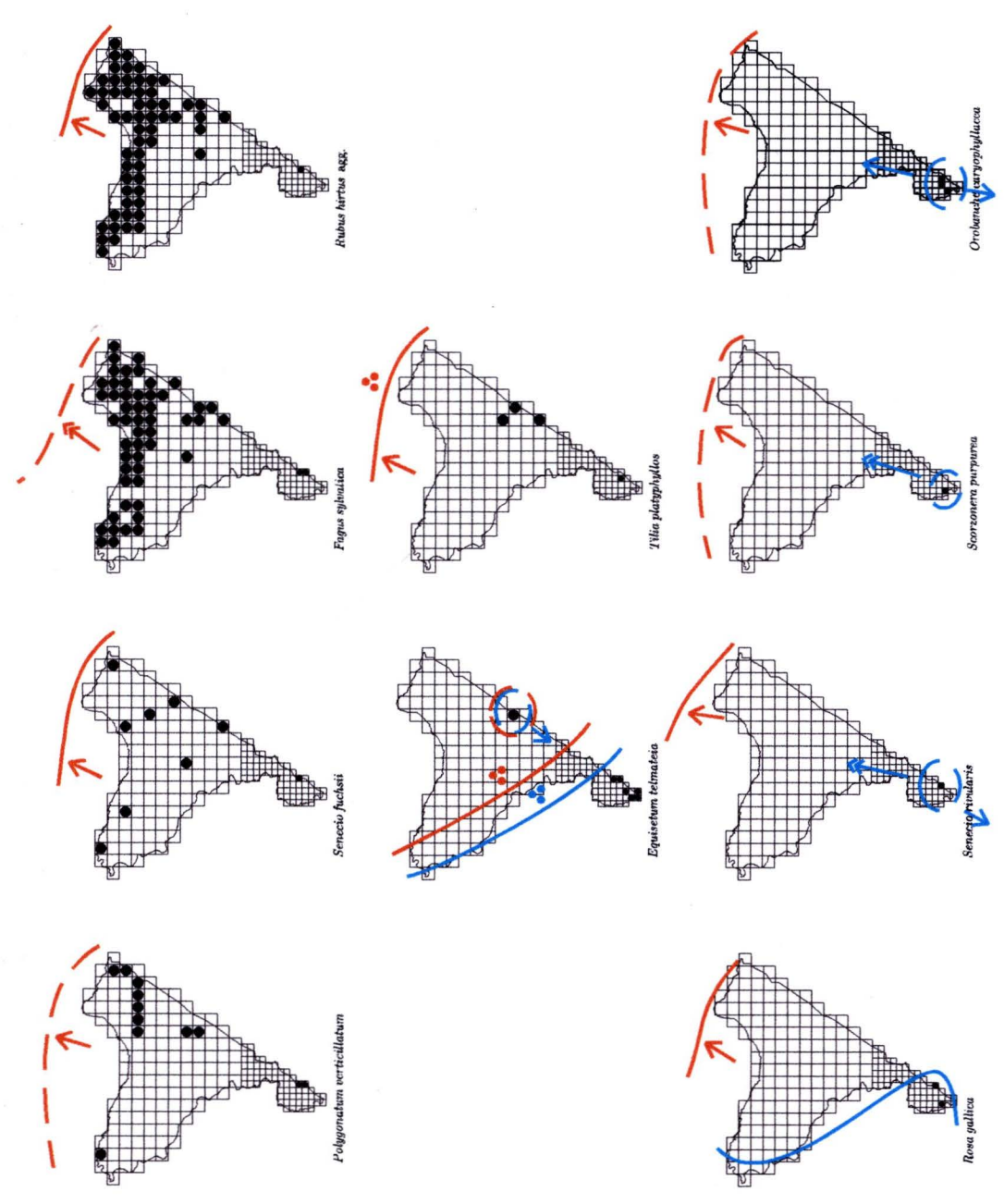
5.2.2.2 Południowo-zachodni (z granicą NE).

Analizowano 23 gatunki z 30 wymienionych poniżej:

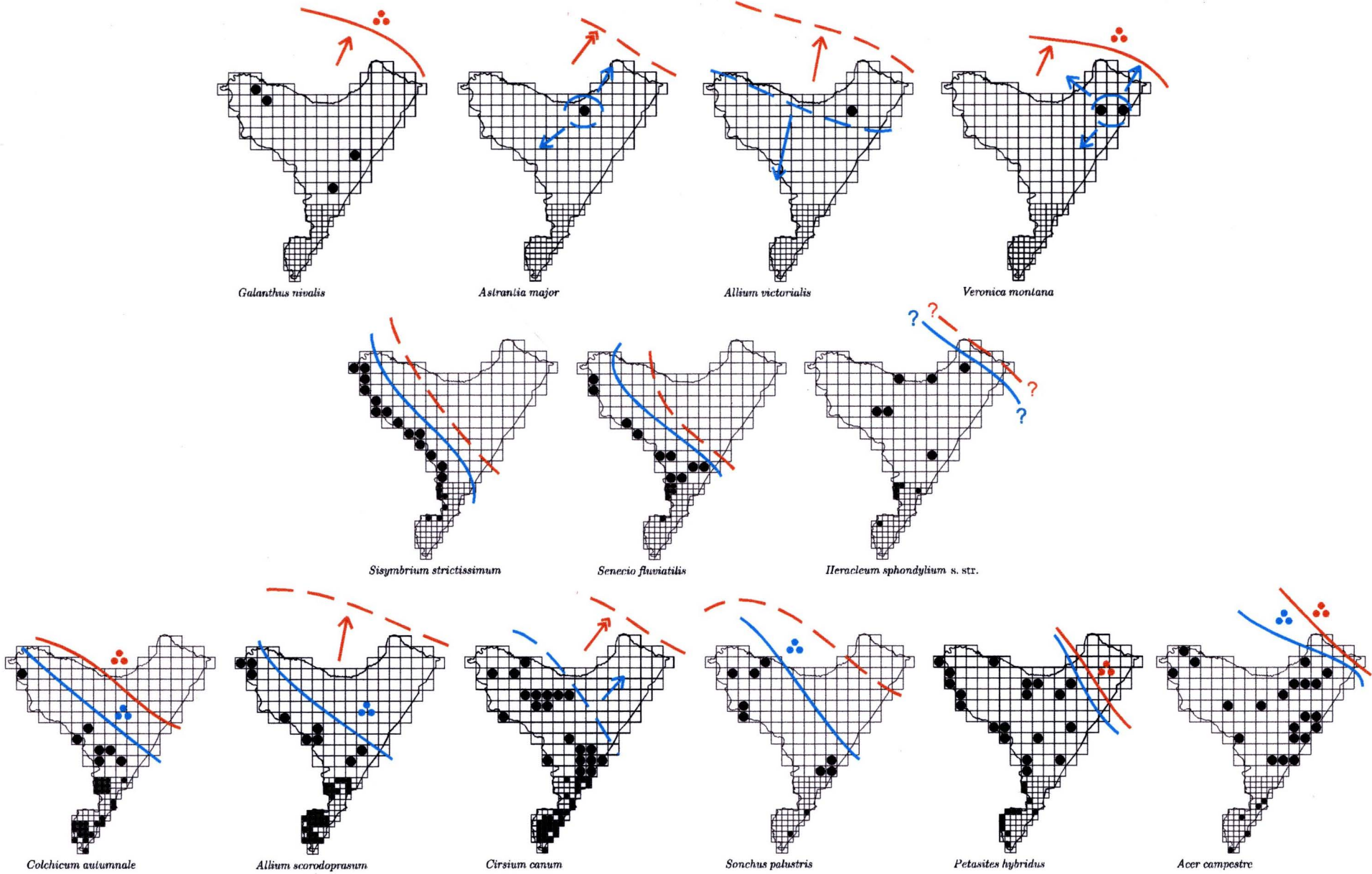
<i>Equisetum telmateia</i>	!	<i>Sisymbrium strictissimum</i>	(!)
a <i>Ranunculus arvensis</i>		<i>Tilia platyphyllos</i>	
<i>Fagus sylvatica</i>		<i>Rosa gallica</i>	

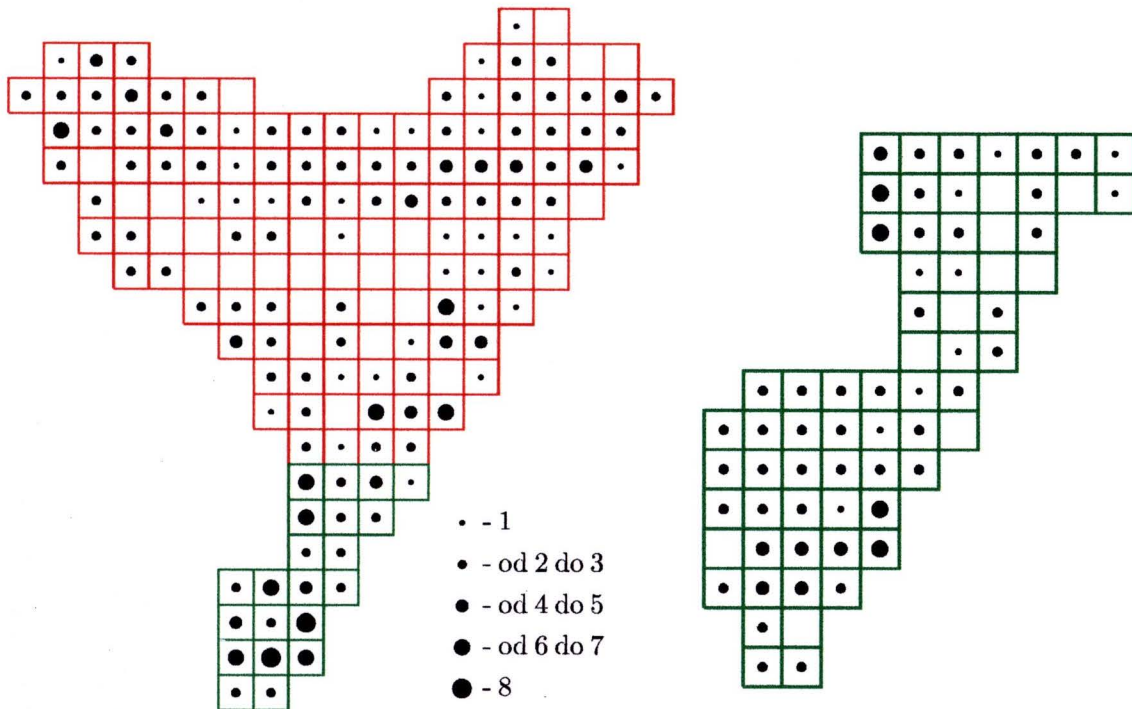
¹² Grupy tu zdefiniowane, wyróżniane (choć nie zawsze obecne w komplecie) będą również przy pozostałych elementach kierunkowych. Podobnie, grupując kartogramy poszczególnych gatunków składowych kolejnych elementów, starano się zachować jednolity układ – od „czyste” grupy a) na dole, do „czyste” c) na górze ryciny.

	<i>Rubus hirtus</i>	!	<i>Senecio rivularis</i>	(!)
	<i>Acer campestre</i>		<i>Senecio fluviatilis</i>	(!)
[-]	<i>Epilobium collinum</i>		<i>Senecio fuchsii</i>	
	<i>Astrantia major</i>		<i>Cirsium canum</i>	
	<i>Heracleum sphondylium</i>	[(!)]	<i>Scorzonera purpurea</i>	(!)
[-]	<i>Atropa belladonna</i>		<i>Sonchus palustris</i>	(!)
	<i>Veronica montana</i>		<i>Colchicum autumnale</i>	!
	<i>Orobanche caryophyllacea</i>		<i>Allium scorodoprasum</i>	
[-]	<i>Orobanche elatior</i>		<i>Allium victorialis</i>	
[-]	<i>Filago vulgaris</i>		<i>Polygonatum verticillatum</i>	
	<i>Petasites hybridus</i>	!	<i>Galanthus nivalis</i>	
[-]	<i>Senecio integrifolius</i>		<i>Poa chaixii</i>	



Ryc. 29. Element kierunkowy południowo-zachodni (z granicą NE) – cz. 1; (Legenda patrz str. 64)





Ryc. 31. Zagęszczenie gatunków elementu południowo-zachodniego w poszczególnych kwadratach terenu badanego

Element ten reprezentowany jest bardzo licznie, tak pod względem liczby gatunków jak i ich stanowisk. Wskazuje to, że kierunek południowo-zachodni jest jednym z podstawowych dla elementów kierunkowych na badanym terenie (a co za tym idzie elementy o kierunkach sąsiednich – S i W – należy rozpatrywać w łączności z nim). Wśród rozważanego elementu udział wyróżnionych w poprzednim podrozdziale grup jest dość zrównoważony. Dominuje grupa a), reprezentowana przez 4 gatunki (3 kserotermiczne, w tym 1 z grupy „stepowej” oraz 1 wilgociolubny) oraz 12 dalszych z grup pośrednich (tzn. gatunków posiadających stanowiska również w podobszarze grupy b) i/lub c)). Pośród tych ostatnich ponad połowę (6) stanowią leśne gatunki a)/c), rozmieszczone z jednej strony w lesie jaksmanickim w a), zaś z drugiej – w lasach części c). Zaliczyć tu można m. in. 3 oreofity (*Equisetum telmateia*, *Senecio fuchsii* i *Polygonatum verticillatum*). Druga połowa gatunków pośrednich z a) to 2 z grupy a)/b) i 4 o rozmieszczeniu a)/b)/c), czyli we wszystkich podobszarach terenu (choć można zauważyć wśród nich większe przywiązanie do b)).

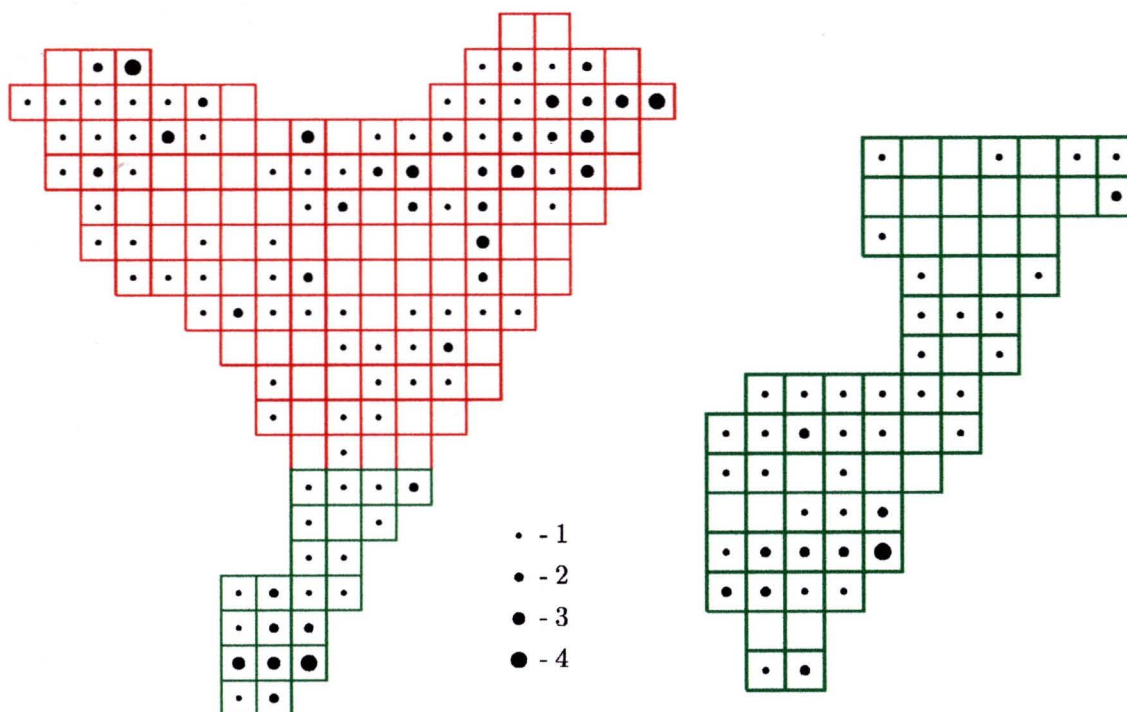
Niewiele mniejszy udział w elemencie mają gatunki obecne w podobszarze c) – 4 ograniczone tylko do tej części terenu (w tym 3 oreofity) i 11 z grup pośrednich (tu m. in. dalsze 3 oreofity z a)/c), wymienione już powyżej).

„Czysta” grupa b) reprezentowana jest tylko przez 2 gatunki, związane z lasami i zaroślami łągowymi koryta Sanu (*Sisymbrium strictissimum* i *Senecio fluviatilis*), po doliczeniu 7 z grup pośrednich z b) (b)/c) i wymienionych już a)/b)/c)) osiąga ona liczebność gatunków na poziomie 60% ich liczebności w grupach pozostałych.

5.2.2.3 Zachodni (z granicą E).

Analizowano 13 gatunków z 19 wymienionych poniżej:

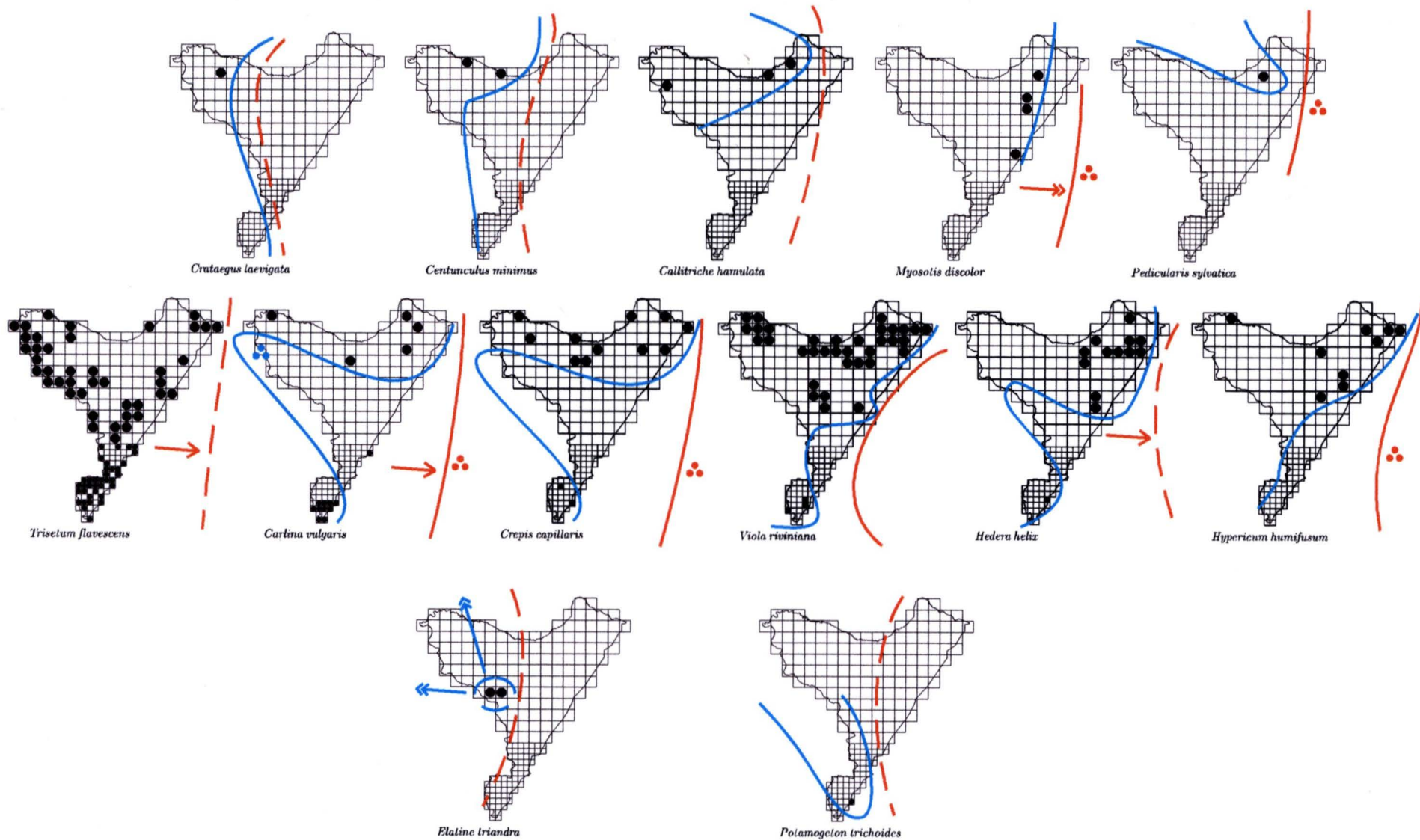
- | | |
|--|---|
| <p>+ <i>Osmunda regalis</i>
 <i>Hypericum humifusum</i> !.
 <i>Elatine triandra</i> (!)
 <i>Viola riviniana</i> !
 <i>Centunculus minimus</i> (!)
 a <i>Aphanes microcarpa</i>
 <i>Crataegus laevigata</i> (!)
 [-] <i>Saxifraga tridactylites</i>
 [-] <i>Saxifraga granulata</i>
 a <i>Vicia lathyroides</i></p> | <p><i>Hedera helix</i>
 a <i>Sherardia arvensis</i>
 <i>Myosotis discolor</i>
 <i>Pedicularis sylvatica</i> !.
 <i>Callitriche hamulata</i> (!)
 <i>Carlina vulgaris</i>
 <i>Crepis capillaris</i> !.
 <i>Potamogeton trichoides</i> (!)
 <i>Trisetum flavescens</i></p> |
|--|---|



Ryc. 32. Zagęszczenie gatunków elementu zachodniego w poszczególnych kwadratach terenu badanego

Element ten nawiązuje jeszcze do dwóch poprzednich, z tym, że zdecydowanie mniejszy udział mają w nim gatunki o typie rozmieszczenia b) i pośrednich (czyli związanych z dol. Sanu) – zaledwie 1+2 gatunki – jak również a) i pośrednich (czyli skoncentrowanych na Wzg. Łuczycko-Jaksmanickich) – 1+5 gatunków. Dominują zdecydowanie związane z Płaskowyżem Tarnogrodzkim (typ c) i pośrednie – 5+6. Większość z rozpatrywanych tu gatunków jest związanych z morskim typem klimatu i reprezentuje subatlantycki lub pokrewny typ rozmieszczenia. Tylko 1 gatunek (*Carlina vulgaris*) jest słabo kserotermiczny.

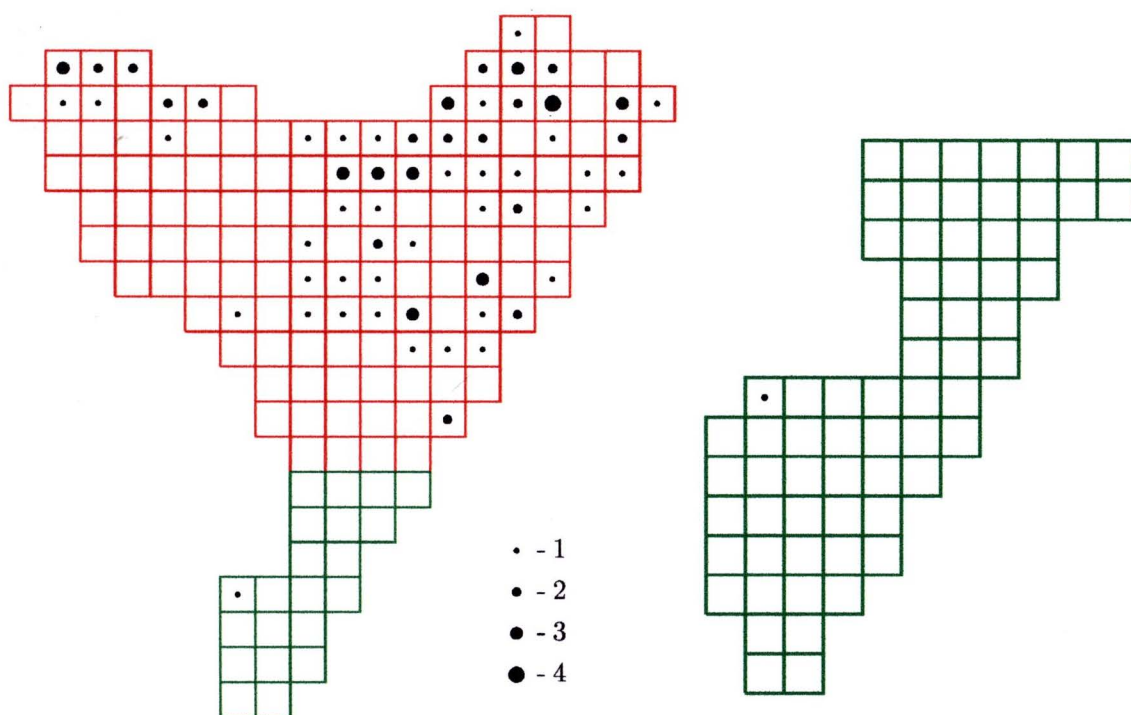
Ryc. 33. Element kierunkowy zachodni (z granicą E); (Legenda patrz str. 64)



5.2.2.4 Północno-zachodni (z granicą SE).

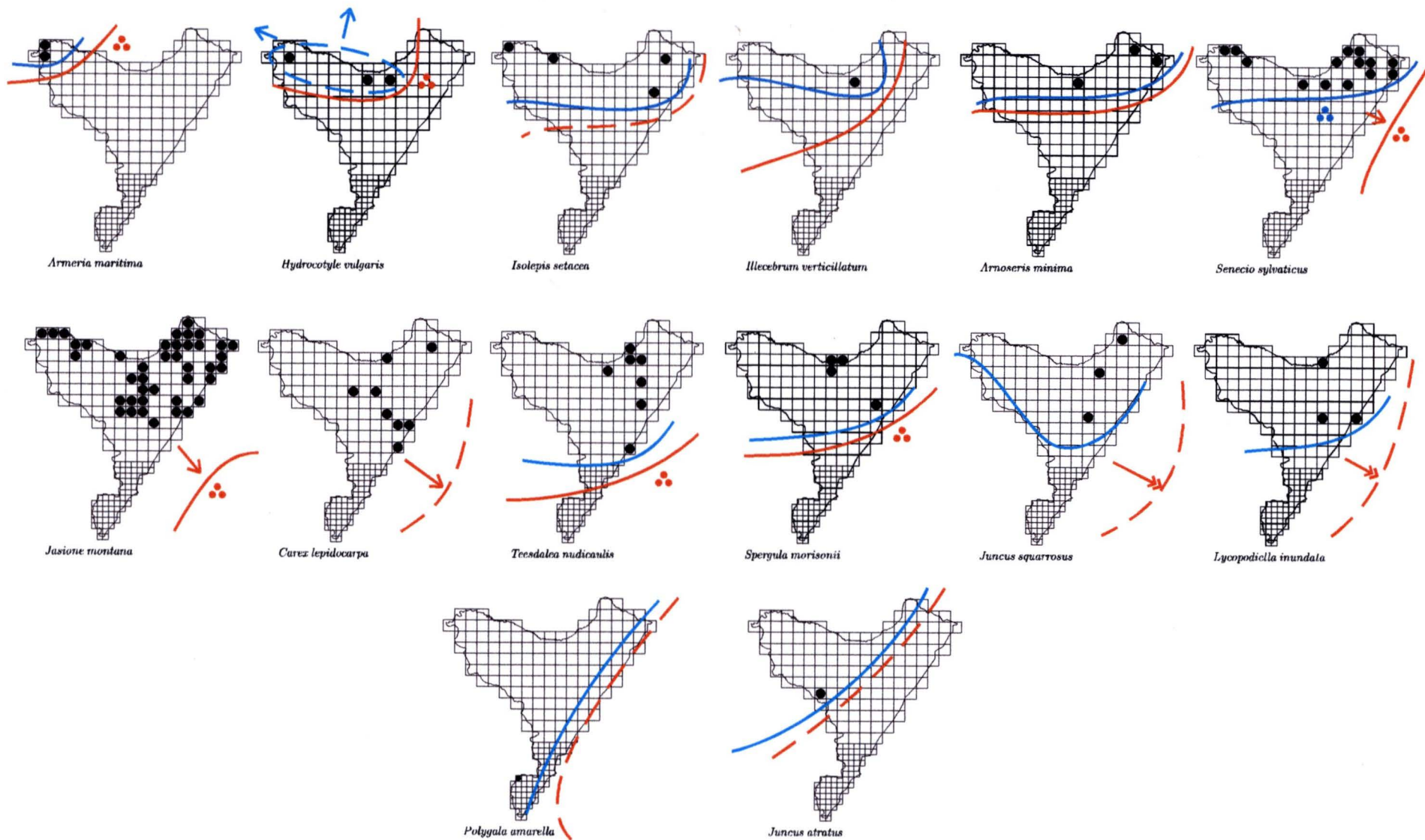
Analizowano 14 gatunków z 18 wymienionych poniżej:

Lycopodiella inundata		a Veronica agrestis	
[-] Trollius europaeus		a Veronica opaca	
Spergula morisonii	!	Jasione montana	
Illecebrum verticillatum	!	Senecio sylvaticus	
Armeria maritima	!	Amoseris minima	!
Teesdalea nudicaulis	!	Juncus squarrosus	
Polygala amarella	(!)	Juncus atratus	(!)
Hydrocotyle vulgaris	!	Isolepis setacea	(!)
a? Veronica triphyllos		Carex lepidocarpa	



Ryc. 34. Zagęszczenie gatunków elementu północno-zachodniego w poszczególnych kwadratach terenu badanego

W składzie tego elementu nie spotkamy już gatunków związanych, nawet częściowo, z typem lokalnego rozmieszczenia a), zaś typ b) reprezentowany jest szczątkowo (trzy gatunki – posiadające tylko 1–2 stanowisk – związane z nim ściśle oraz jeden częściowo). Dominacja gatunków preferujących Płaskowyż Tarnogrodzki (typ c) + przejściowe) jest niekwestionowana (10+1). We wszystkich grupach są to gatunki o ogólnym zasięgu subatlantyckim i pokrewnych, w tym *Polygala amarella* z typu b), której zasięg można ogólnie określić jako subatlantycko-subborealny. Tym samym element ten nawiązuje wyraźniej do następnego, północnego.

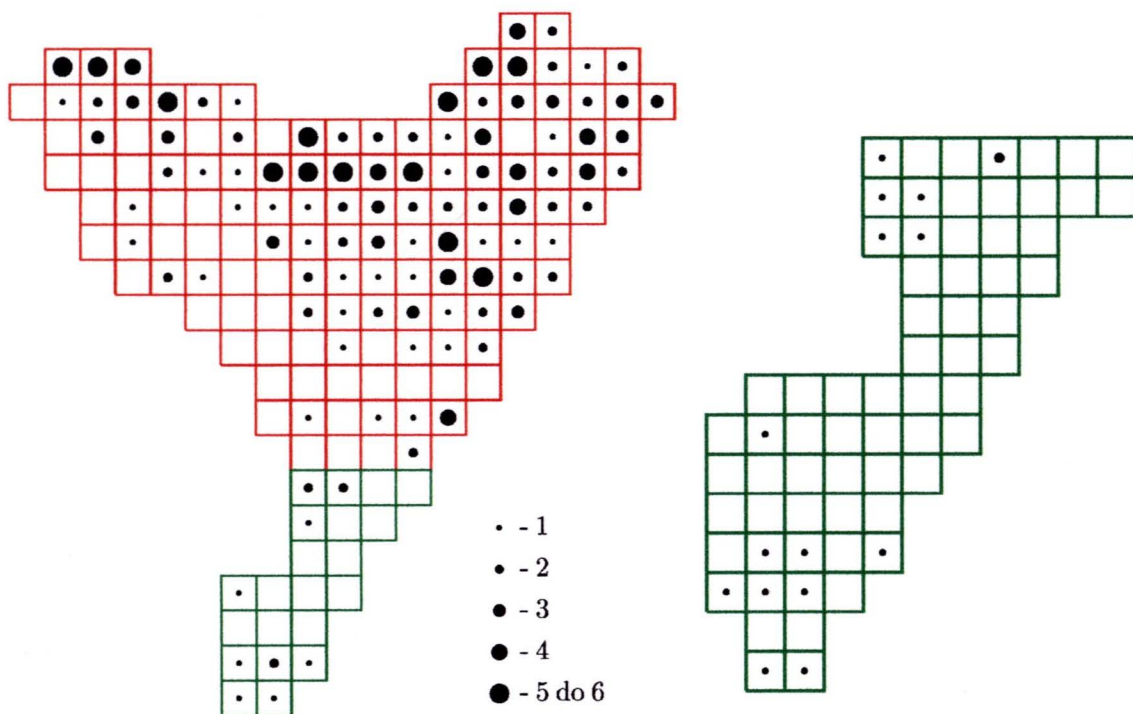


5.2.2.5 Północny (z granicą S).

Analizowano 17 taksonów z 18 wymienionych poniżej:

<i>Dryopteris cristata</i>	!	<i>Agrimonia procera</i>	
<i>Caltha palustris</i> var. <i>radicans</i>	[!]	<i>Veronica verna</i>	(!)
<i>Viola palustris</i>		<i>Plantago arenaria</i>	(!)
<i>Orthilia secunda</i>	[-]	<i>Scutellaria hastifolia</i>	
<i>Chimaphila umbellata</i>		<i>Thymus serpyllum</i>	!
<i>Ledum palustre</i>	!	<i>Campanula sibirica</i>	(!)
<i>Hottonia palustris</i>	(!)	<i>Stratiotes aloides</i>	(!)
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	!	<i>Carex ericetorum</i>	!
<i>Trientalis europaea</i>		<i>Corynephorus canescens</i>	(!)

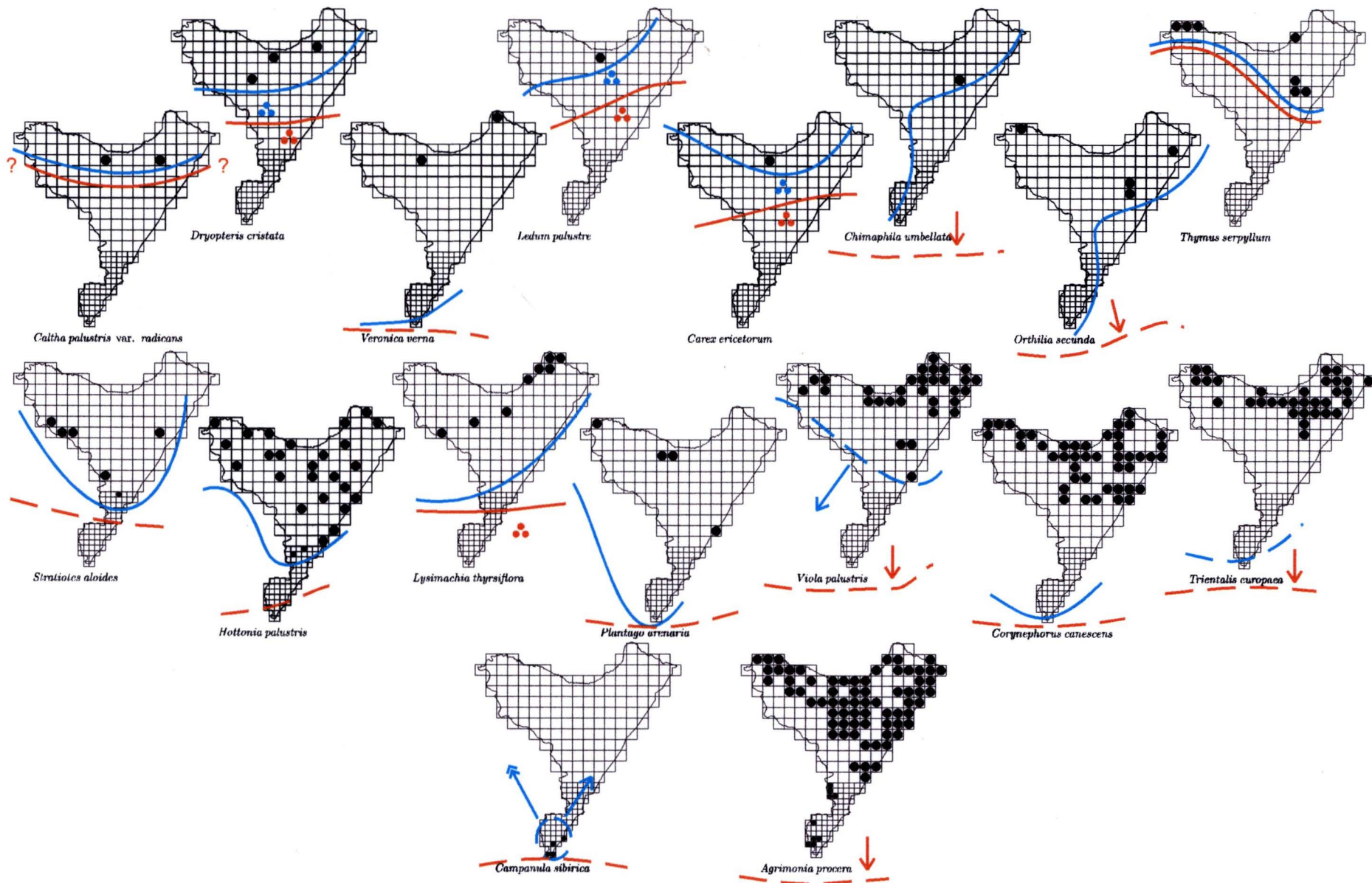
Odmiana *Caltha palustris* var. *radicans*, podobnie jak wymieniony w podrozdziale o elemencie południowym podgatunek *C. palustris* ssp. *laeta*, nie została uwzględniona w wykorzystywanych przez autora atlasach, stąd ponownie oparto się na pracy Cieślak (2001). Z zamieszczonej tam mapy wynika, że ta borealna roślina nie dochodzi u nas do podnóża gór, a na południe od łuku Karpat nie trafia się zupełnie. Stanowiska z terenu badanego leżą więc na południowym skraju zasięgu.



Ryc. 36. Zagęszczenie taksonów elementu północnego w poszczególnych kwadratach terenu badanego

Liczebność gatunków tego elementu stawia go na drugim miejscu na badanym obszarze, wyznaczając go tym samym jako drugi z dominujących, do którego nawiązują sąsiednie – SE i SW. Z grupy a) występuje tu tylko jeden „stepowy” kseroterm (*Campanula sibirica*) i jeden słabo kserotermiczny gatunek (*Agrimonia procera*) z grupy a)/b)/c).

Ryc. 37. Element kierunkowy północny (z granicą S); (Legenda patrz str. 64)



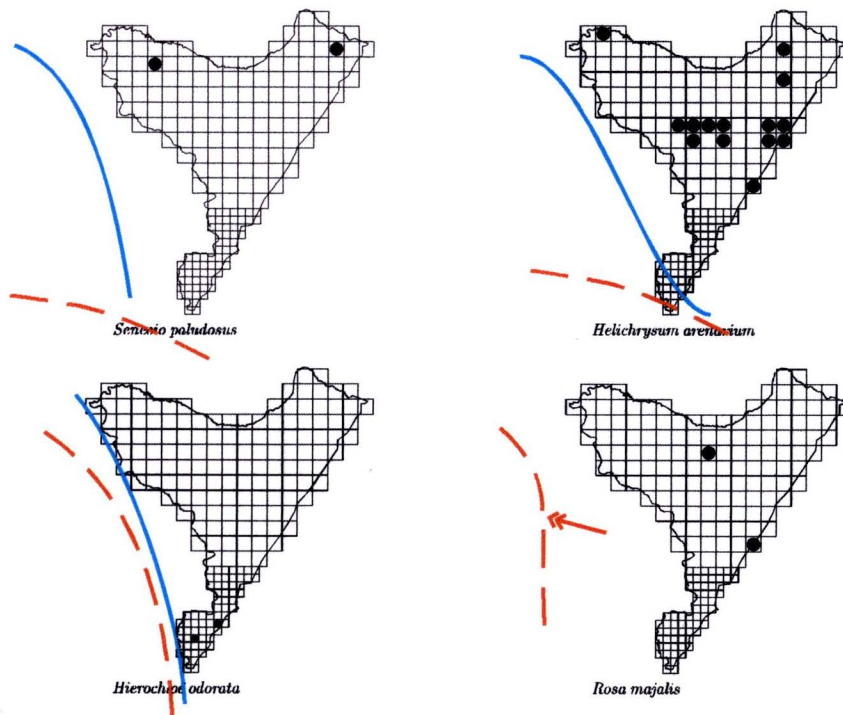
Również grupa b) reprezentowana jest skąpo – nie ma tu ani jednego gatunku ograniczonego w występowaniu jedynie do obszaru Doliny Dolnego Sanu, stosunkowo największe do niej powinowactwo ma *Stratiotes aloides* z 5 stanowiskami z b) i 1 z c). Poza nim jeszcze 4 gatunki wchodzi w skład grup mieszanych z b): 3 z b)/c) (wszystkie mają tu tylko pojedyncze, skrajne stanowiska) i 1, wymieniony już, z a)/b)/c).

Grupa c), licząca 11 gatunków (+ wspomnianych 5 z grup mieszanych), dominuje zdecydowanie w obrębie północnego elementu na badanym terenie. Poza słabo kserotermicznymi i w większości przywiązanymi do piaszczystego podłoża *Agrimonia procera*, *Veronica verna*, *Thymus serpyllum*, *Plantago arenaria*, *Corynephorus canescens* i *Carex ericetorum*, większość gatunków tu zaliczonych przywiązanych jest do siedlisk co świeżych, leśnych, a często również bagiennych (*Hottonia palustris*) czy torfowiskowych (*Dryopteris cristata*, *Ledum palustre*). Pod względem zasięgowym zręb stanowią tu elementy borealne i szeroko pojęte atlantyckie.

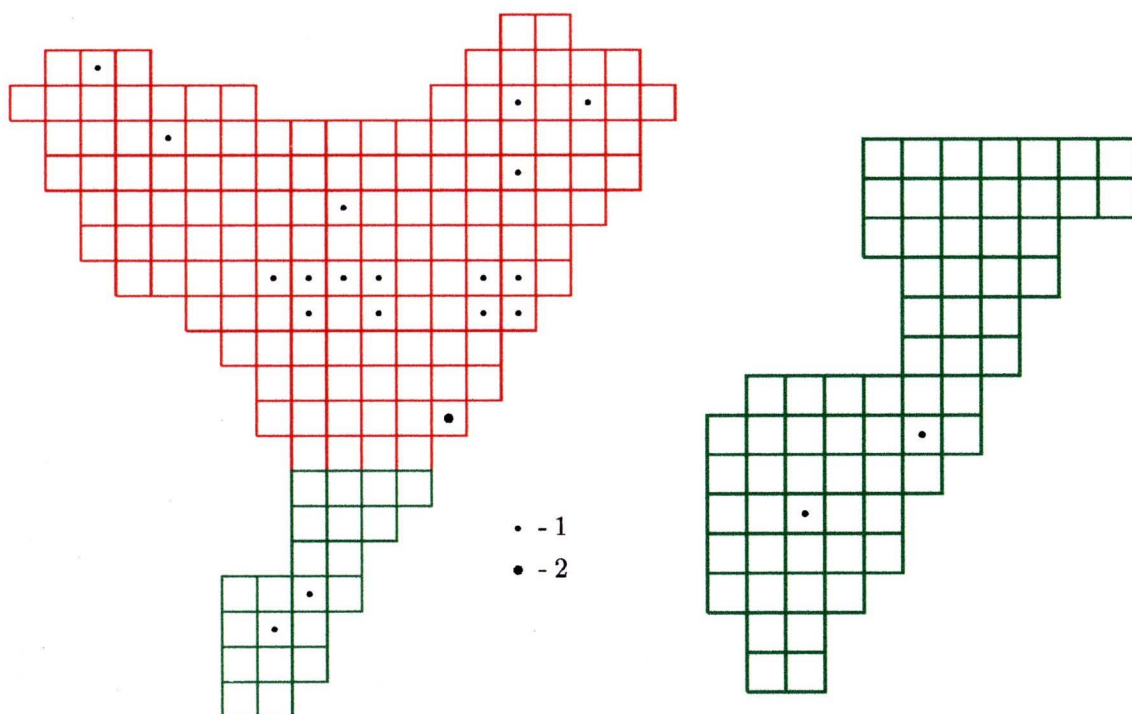
5.2.2.6 Północno-wschodni (z granicą SW).

Analizowano 4 gatunki z 5 wymienionych poniżej:

- +?
Rosa majalis
Pedicularis sceptrum-carolinum
Helichrysum arenarium (!)
Senecio paludosus (!)
Hierochloë odorata (!)



Ryc. 38 Element kierunkowy północno-wschodni (z granicą SW); (Legenda patrz str. 64)



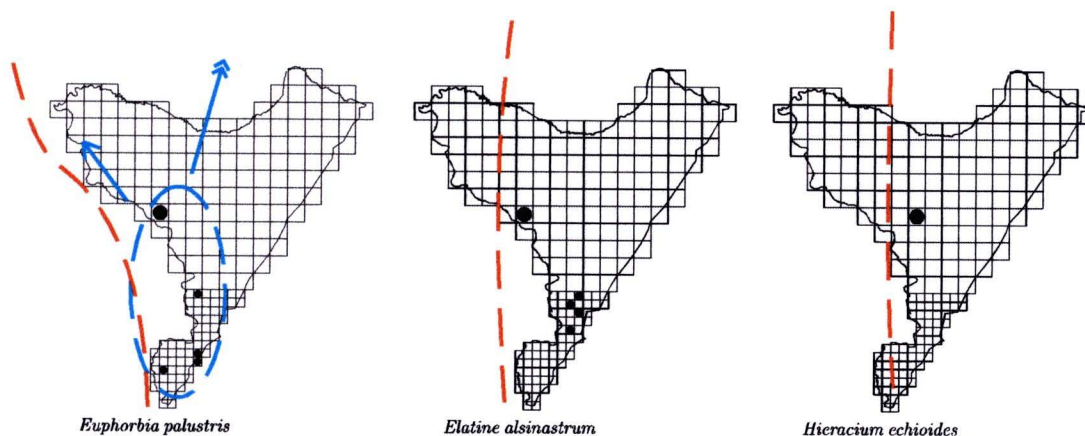
Ryc. 39. Zagęszczenie gatunków elementu północno-wschodniego w poszczególnych kwadratach terenu badanego

Bardzo skąpy liczebnie element ten nawiązuje wyraźnie do swego północnego „sąsiada” – brak zupełnie gatunków z podobszaru a), na jego przedpolu, wchodzącym już w obręb Dol. Dolnego Sanu (a więc grupy b)) występuje tylko jeden (*Hierochloë odorata*), stanowiska pozostałych trzech mieszczą się całkowicie na terenie grupy c) czyli Płaskowyżu Tarnogrodzkim. Pod względem ekologicznym w skład elementu wchodzi 2 rośliny wilgociolubne, 1 ciepłolubna i 1 piaskowy kseroterm. Pod względem zasięgu ogólnego mamy tu 1 gatunek „stepowy” (*Helichrysum*), 1 borealny (*Hierochloë*), 1 subborealny (*Rosa majalis*) i 1 o mieszanym pontyjsko-subatlantycko-subborealnym (*Senecio paludosus*).

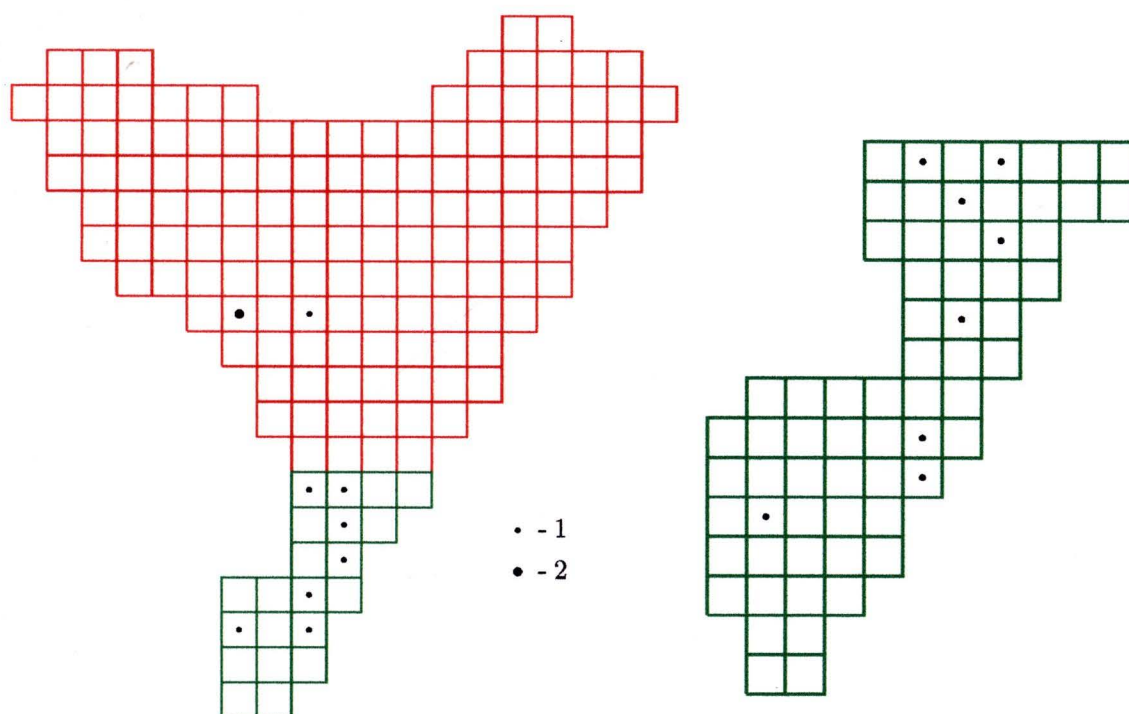
5.2.2.7 Wschodni (z granicą W).

Analizowano 3 gatunki z 4 wymienionych poniżej:

	<i>Elatine alsinastrum</i>	(!)
	<i>Euphorbia palustris</i>	(!)
[-]	<i>Geum aleppicum</i>	
	<i>Hieracium echioides</i>	(!)



Ryc. 40. Element kierunkowy wschodni (z granicą W); (Legenda patrz str. 64)



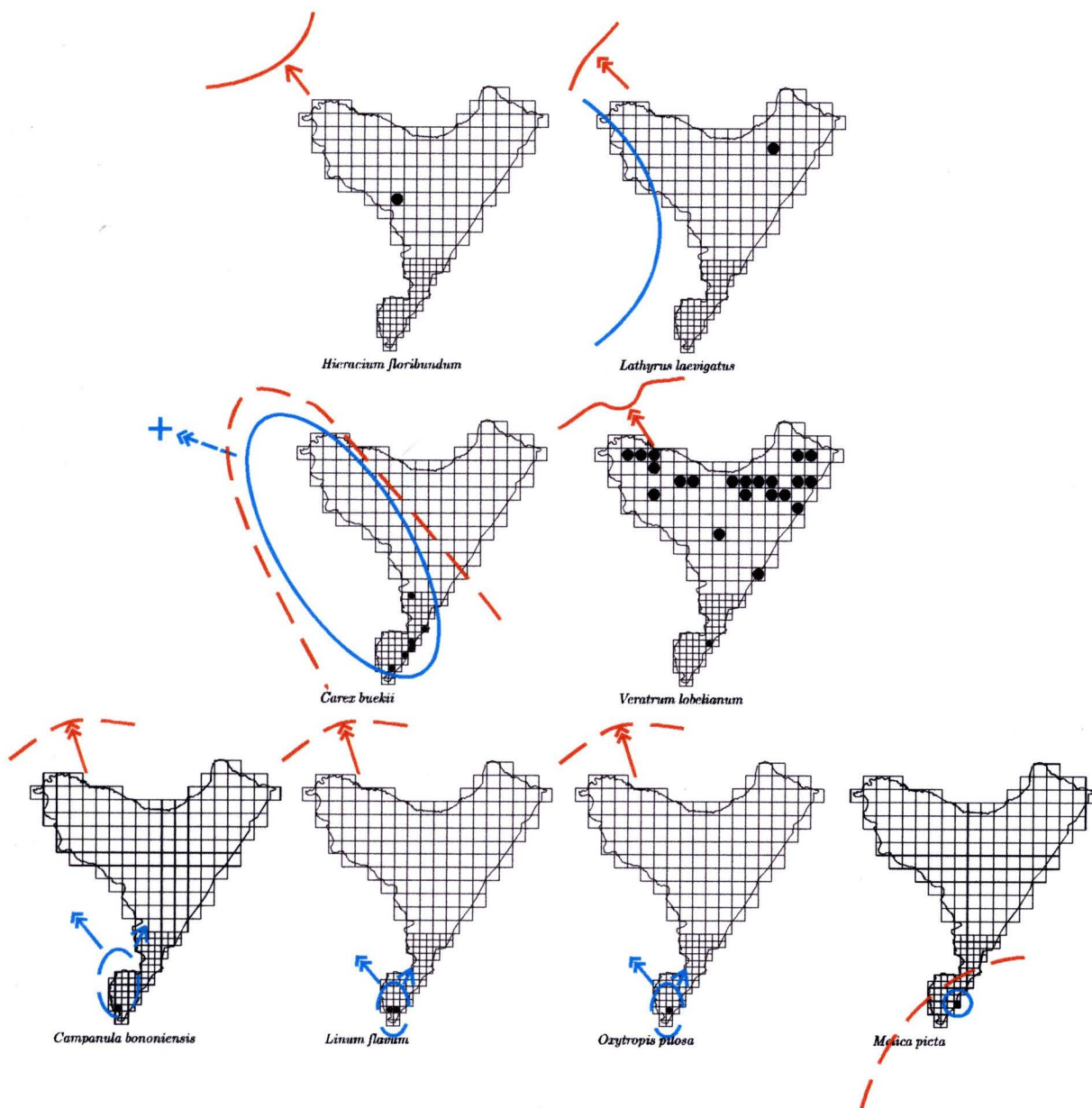
Ryc. 41. Zagęszczenie gatunków elementu wschodniego w poszczególnych kwadratach terenu badanego

Najuboższy liczebnie element kierunkowy mieści w sobie 2 gatunki z grupy b), będące wilgociolubnymi (błotnymi) gatunkami o złożonym zasięgu submediterańsko-subatlantycko-„stepowo”(-subborealnym) (*Elatine alsinastrum* i *Euphorbia palustris*) oraz 1 z grupy c), „stepowy” kseroterm (*Hieracium echinoides*). Jak widać z diagnoz zasięgowych, na badanym terenie osiągnęte są granice dysjunktywnych części tych zasięgów.

5.2.2.8 Południowo-wschodni (z granicą NW).

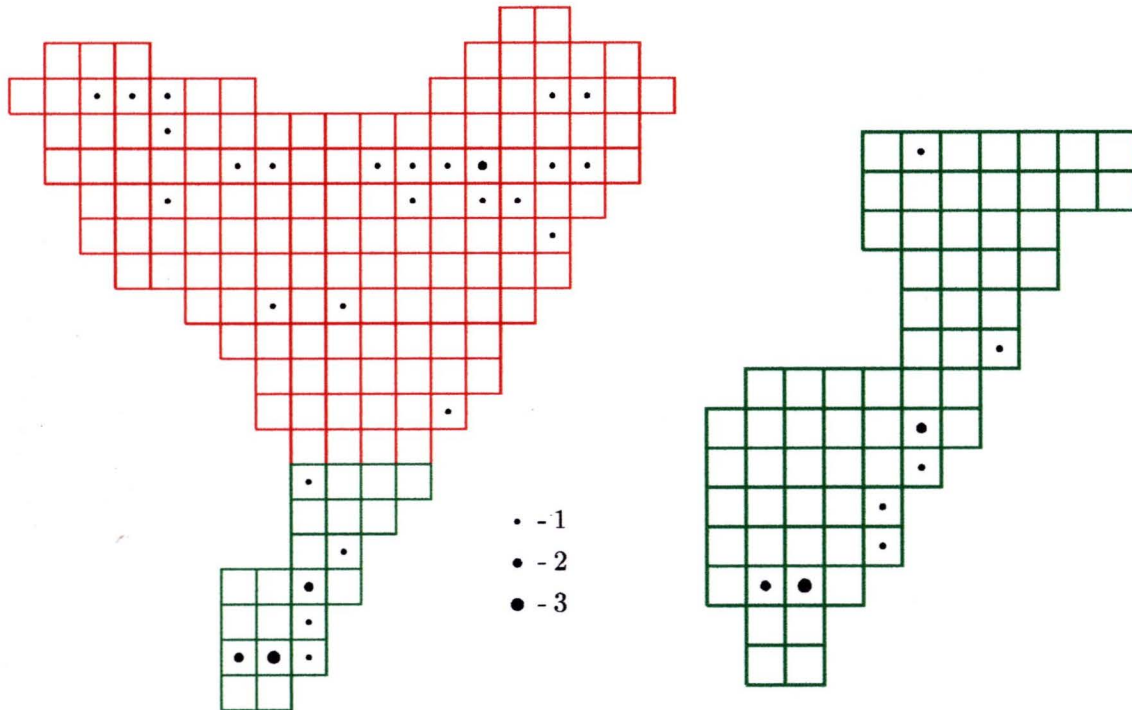
Analizowano 8 gatunków z 9 wymienionych poniżej:

- a? *Lavatera thuringiaca*
- Oxytropis pilosa*
- Lathyrus laevigatus*
- Linum flavum*
- Campanula bononiensis*
- Hieracium floribundum*
- Veratrum lobelianum*
- Carex buekii* (!)
- Melica picta* (!)



Ryc. 42. Element kierunkowy południowo-wschodni (z granicą NW); (Legenda patrz str. 64)

Oprócz okolic opisywanego terenu, *Carex buekii* podawana była jeszcze z zachodniej Polski (dol. Odry); stanowiska te uznawane są już jednak za wymarłe (Zajac A. i Zajac M. 2001), co oznaczono krzyżykiem przy kartogramie na ryc. 42.

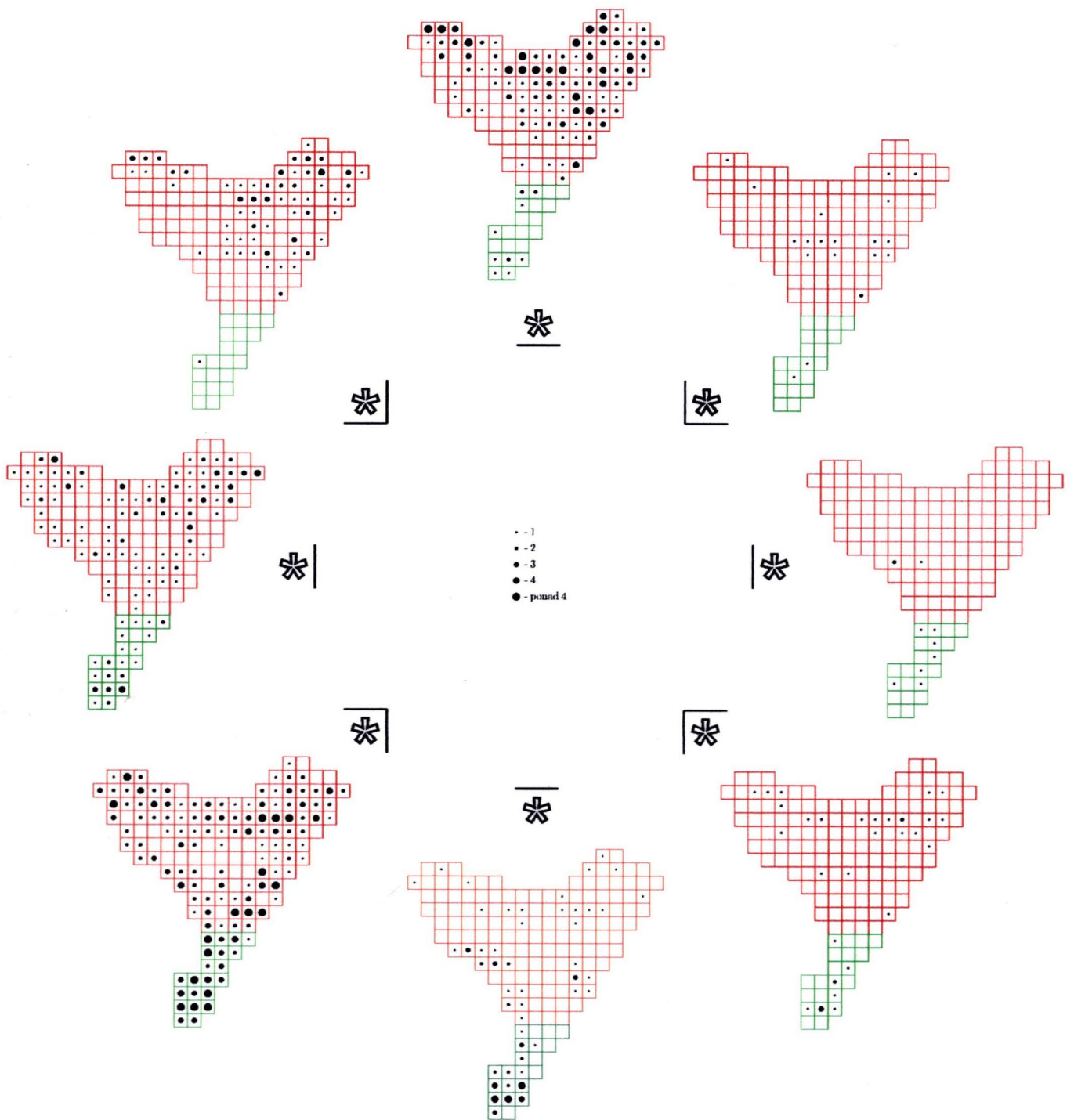


Ryc. 43. Zagęszczenie gatunków elementu południowo-wschodniego w poszczególnych kwadratach terenu badanego

Ten element, nieco bardziej liczny niż dwa poprzednie, nawiązuje silnie do sąsiedniego elementu południowego. Wyraźny jest udział gatunków grupy a), wszystkie 4 ograniczone w występowaniu do Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich to rośliny kserotermiczne o „stepowym” typie zasięgu ogólnego. Jeden pozostały, z grupy mieszanej a)/b) to wilgociolubny (błotny) gatunek o zasięgu kaukasko-subpontyjsko-pannońskim (*Carex buekii*). Grupa b) reprezentowana jest przez 1 gatunek – karpacko-subborealne *Hieracium floribundum*, a grupy mieszane z b) przez wymienioną już *C. buekii* (a)/b) oraz *Veratrum lobelianum* o rozległym (sięgającym po Alaskę), ogólnogórskim w swej europejskiej części, eurazjatyckim zasięgu (b)/c)). „Czystą” grupę c) reprezentuje jedynie *Lathyrus laevigatus*, oreofit iliryjsko-karpacko-zachodniosarmacki.

5.2.2.9 Zestawienie syntetyczne elementów kierunkowych

Na ryc. 44 zestawiono syntetyczne kartogramy zagęszczenia poszczególnych elementów kierunkowych na badanym terenie (skala wielkości punktów obrazujących liczebności została ujednolicona).



Ryc. 44. Zestawienie kartogramów zagęszczenia poszczególnych elementów kierunkowych na badanym terenie.

Jak wspomniano na wstępie podrozdziału (str. 62), ponad 50 taksonów osiąga na badanym terenie swe granice zasięgu całkowitego (albo przynajmniej jednej z jego zasadniczych części). Jest to liczba dość wysoka, biorąc pod uwagę brak wyraźnych barier topograficznych, spośród których stosunkowo najwyraźniej morfologicznie wyróżniają się: krawędź Podgórze Rzeszowskiego na lewym brzegu Sanu (przy W granicy terenu) i krawędź pogórze Karpat (niewielki odcinek przy SW granicy terenu). Absolutne granice zasięgu przebiegające przez południową część Płaskowyżu Tarnogrodzkiego wraz z jego najbliższym sąsiedztwem, zdają się jednak obrazować wpływ innych czynników

ograniczających rozprzestrzenianie niż geomorfologia. Wydaje się, że decydujące znaczenie mają tu uwarunkowania (mikro)klimatyczne i edaficzne. Tak np. Wzgórza Łuczycko-Jaksmanickie, mimo, że wyraźnie wyodrębniają się z otoczenia, są jednak nie tyle barierą ile wyspą (przyczółkiem?) odmiennych warunków glebowych i rzeźby terenu. Ponadto część granic zasięgowych może mieć charakter bardzo dynamiczny („uchwycona” jedna z faz rozprzestrzeniania się gatunku pod wpływem fluktuacji klimatycznych lub działalności człowieka). Ogólnie rzecz biorąc dominują na badanym terenie (ryc. 44) dwie grupy elementów kierunkowych: z jednej strony południowo-wschodni, południowy i południowo-zachodni, z drugiej zaś północny, północno-zachodni i zachodni.

Przedstawiciele pierwszej z wymienionych grup rozmieszczeni są głównie na Wzgórzach Łuczycko-Jaksmanickich, słabiej w ściślej Dolinie Sanu oraz w zalesionych fragmentach NE części terenu (południowej części Płaskowyżu Tarnogrodzkiego). Grupa ta jest silnie zróżnicowana wewnątrz, tworzy ją kilka typów taksonów. Na południowym skraju terenu zaznaczają się dwa z nich, a mianowicie (1) osiągające u nas kraniec zasięgu gatunki ciepłolubne, o zasięgu ogólnym (sub)śródziemnomorskim i pannońskim oraz (2) gatunki górskie, przenikające tu z pobliskich Karpat. Wzdłuż Sanu rozmieszczone są gatunki przenikające na północ właśnie dolinami większych europejskich rzek, związane z siedliskami łągowymi, ale także słabo kserotermicznymi, często piaszczystymi (stoki koryt i brzeżki teras, wyschnięte odsypy piaszczyste). Na Płaskowyżu Tarnogrodzkim elementy południowe i pokrewne reprezentowane są głównie przez gatunki leśne, często górskie, które osiągają tutaj kres części zasięgów związanych z Karpatami.

Z kolei na elementy kierunkowe grupy północno-zachodniej składają się w przeważającej mierze gatunki wilgociolubne o zasięgach subatlantyckich i (sub)borealnych (lub przynajmniej nawiązujących do nich fragmentarycznie). Zajmują one niemal wyłącznie stanowiska w obrębie Płaskowyżu Tarnogrodzkiego.

5.2.3 Elementy ekologiczne (klimatyczno-edaficzne)

Ponieważ na omawianym terenie nie prowadzono badań fitosocjologicznych ani ekologicznych, zaliczenie poszczególnych taksonów do określonych grup ekologicznych przeprowadzono na podstawie literatury. Zdecydowano wziąć w analizach pod uwagę następujące elementy jako najlepiej charakteryzujące i różnicujące poszczególne części badanego terenu:

5.2.3.1 Kserotermiczny

Zaliczenie taksonów do poszczególnych grup przeprowadzono głównie na podstawie ekologicznych liczb wskaźnikowych Ellenberga (Ellenberg i in. 1992) i Zarzyckiego (1984), w przypadkach wątpliwych posiłkując się listami taksonów kserotermicznych sporządzonymi przez innych

autorów (Šmarda 1956, Michalik 1979) oraz przynależnością fitosocjologiczną (gatunki charakterystyczne i wyróżniające dla zbiorowisk kserotermicznych, zasadniczo z klas *Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea* oraz *Koelerio-Corynepherea* – wg W. Matuszkiewicza 2001). Jako wskazówkę w niektórych przypadkach traktowano też wzorzec rozmieszczenia danego gatunku w Polsce, nawiązujący do znanych rejonów występowania roślinności kserotermicznej (wg *Atlasu* A. Zająca i M. Zając 2001). Sporadycznie brano też pod uwagę obserwacje własne z terenu badań. Autor zdaje sobie w pełni sprawę, że przynależność do poszczególnych grup niektórych taksonów o charakterze przejściowym może być dyskusyjna, jednak do celów rozważań statystyczno-rozmieszczeniowych poniższe wykazy powinny wystarczająco dobrze spełnić swoje zadanie.

Wyróżniono następujące grupy taksonów określonych umownie jako:

X1 – silnie kserotermiczne (niemal wyłącznie gatunki charakterystyczne dla klasy *Festuco-Brometea*, zwłaszcza z rzędu *Festucetalia valesiaca*);

X2 – umiarkowanie kserotermiczne (poza mniej kserotermicznymi przedstawicielami w/w jednostek fitosocjologicznych, duży udział miały tu gatunki charakterystyczne dla klasy *Trifolio-Geranietea* oraz związku *Caucalidion* z klasy *Stellarietea*)

X3 – słabo kserotermiczne (umieszczono tu charakteryzujące się niższymi wartościami skal ekologicznych gatunki jednostek fitosocjologicznych wymienionych przy X1 i X2, ponadto znalazły się tu rośliny związane z klasami *Artemisietea* (związek *Onopordion*), *Rhamno-Prunetea* (*Berberidion*), *Quercu-Fagetea* (rzęd *Quercetalia pubescentis-petreae*))

W grupie X3 wyróżniono ponadto podgrupę (oznaczoną X3p i analizowaną osobno) gatunków kserotermicznych związanych z luźnym podłożem o odczynie kwaśnym, najczęściej śródłądowych psammitów z klasy *Koelerio-Corynepherea*.

5.2.3.1.1 Grupa X1

Do grupy tej zaliczono 27 gatunków wymienionych poniżej, z których zbiorczą analizę rozmieszczenia przeprowadzono dla 20 z nich:

<i>Potentilla arenaria</i>		<i>Prunella grandiflora</i>
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>		[-] a? <i>Salvia nemorosa</i>
<i>Oxytropis pilosa</i>		[-] <i>Thymus marschallianus</i>
<i>Linum flavum</i>		[-] <i>Thymus glabrescens</i>
a? <i>Linum austriacum</i>		<i>Campanula sibirica</i>
<i>Seseli annuum</i>		<i>Campanula bononiensis</i>
<i>Thesium linophyllum</i>		<i>Linosyris vulgaris</i>
<i>Scabiosa ochroleuca</i>		<i>Aster amellus</i>
[-] <i>Verbascum phoeniceum</i>		<i>Achillea pannonica</i>
<i>Veronica austriaca</i>		<i>Centaurea stoebe</i>
<i>Veronica spicata</i>		<i>Scorzonera purpurea</i>

[-] *Hieracium echinoides*
 [-] *Carex michelii*
 [-] *Phleum phleoides*

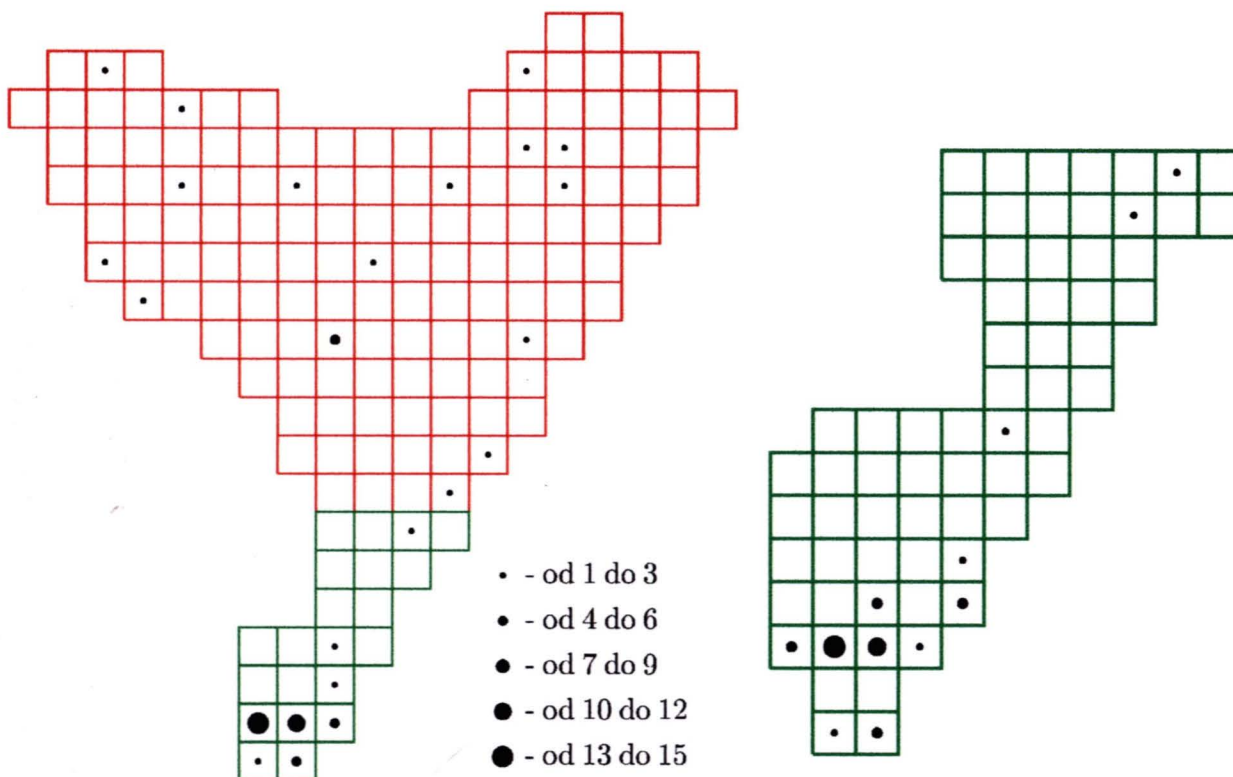
a *Koeleria macrantha*
 a *Bromus squarrosus*

oznaczenia:

[-] – gatunek nie odnaleziony w czasie badań

a/a? – antropofit/przypuszczalnie antropofit

(kategorii tych nie uwzględniono w dalszych analizach)



Ryc. 45. Zagęszczenie gatunków grupy X 1 (silnie kserotermicznych) na badanym terenie

Gatunki tej grupy mają wyraźne centrum występowania w obrębie Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich, których podłoże glebowe i rzeźba terenu sprzyja z natury rozwojowi kserotermofilnej roślinności. Na pozostałym obszarze trafiają się one sporadycznie i nie wykazują preferencji w stosunku do którejkolwiek z pozostałych okolic – wystąpienia te związane są z obecnością specyficznych mikrosiedlisk, najczęściej antropogenicznych (stoki nasypów i wykopów), stąd rozmieszczenie ich jest słabo związane z warunkami naturalnymi.

5.2.3.1.2 Grupa X2

Do grupy tej zaliczono 57 taksonów wymienionych poniżej; zbiorczą analizę rozmieszczenia przeprowadzono dla 30 z nich:

[-] *Clematis recta*
 [-] *Anemone sylvestris*
 a *Ranunculus arvensis*

[-] *Thalictrum minus*
 [-] *Thalictrum simplex*
 a *Adonis aestivalis*

- a *Fumaria vaillantii*
- Dianthus carthusianorum*
- [-] *Silene otites*
- Helianthemum nummularium* ssp. *obscurum*
- a *Conringia orientalis*
- Alyssum alyssoides*
- [-] a *Thymelaea passerina*
- Rosa gallica*
- [a] *Rosa jundzillii*
- [a] *Potentilla recta*
- [-] *Potentilla inclinata*
- Potentilla collina*
- Potentilla heptaphylla*
- Cerasus fruticosa*
- Sedum sexangulare*
- [-] *Saxifraga tridactylites*
- Trifolium rubens*
- Astragalus cicer*
- a *Onobrychis viciifolia*
- Geranium sanguineum*
- Falcaria vulgaris*
- Peucedanum cervaria*
- [-] *Gentiana cruciata*
- Myosotis ramosissima*
- [-] a *Lappula squarrosa*
- [a] *Verbascum lychnitis*

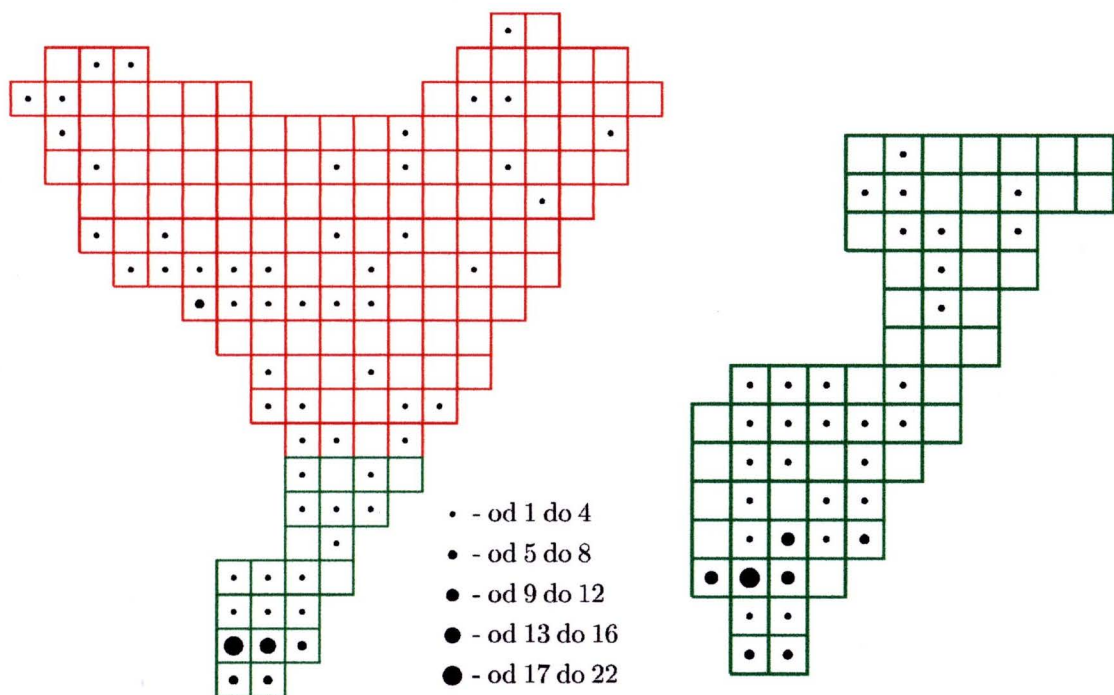
- Veronica teucrium*
- a? *Melampyrum arvense*
- [-] *Orobanche alba*
- Orobanche caryophyllacea*
- Orobanche lutea*
- [-] *Orobanche elatior*
- Nepeta pannonica*
- Stachys recta*
- a *Stachys annua*
- Acinos arvensis*
- Inula hirta*
- [-] a *Artemisia austriaca*
- [-] *Senecio integrifolius*
- Centaurea scabiosa*
- Hypochoeris maculata*
- [-] *Crepis praemorsa*
- Hieracium bauhinii*
- Anthericum ramosum*
- Allium oleraceum*
- a *Asparagus officinalis*
- [-] *Cephalanthera longifolia*
- Carex praecox*
- a *Sclerochloa dura*
- Bromus erectus*
- Brachypodium pinnatum*

oznaczenia:

[-] – gatunek nie odnaleziony w czasie badań

a/a? – antropofit/przypuszczalnie antropofit

[a] – gatunek odnaleziony tylko na siedlisku synantropijnym
(kategorii tych nie uwzględniono w dalszych analizach)



Ryc. 46. Zagęszczenie gatunków grupy X 2 (umiarkowanie kserotermicznych) na badanym terenie

Poza wyraźnie widocznym i tutaj głównym ośrodkiem występowania gatunków kserotermicznych – Wzgórzami Łuczycko-Jaksmanickimi – na kartogramie zaznacza się pewne przywiązanie gatunków grupy X2 do Doliny Dolnego Sanu w szerokim, fizycznogeograficznym ujęciu, a zwłaszcza z jej południowymi fragmentami. Może to po części wynikać z kontaktu tego terenu ze Wzgórzami Łuczycko-Jaksmanickimi i przenikania stamtąd niektórych gatunków. Jednak tak tu jak i w części Doliny Dolnego Sanu położonej bardziej na N, występowanie tych gatunków warunkują dogodne mikrosiedliska – lokalnie strome, o ekspozycji południowej i pokrewnych, stoki koryta rzeki, starorzeczy, brzeżki teras itp.

5.2.3.1.3 Grupa X3

Do grupy tej zaliczono 74 gatunków wymienionych poniżej, z których zbiorczą analizę rozmieszczenia przeprowadzono dla 44:

- | | |
|--|---|
| <p>[-] <i>Cimicifuga europaea</i>
 <i>Ranunculus polyanthemos</i>
 a <i>Fumaria schleicheri</i>
 a <i>Melandrium noctiflorum</i>
 <i>Viola hirta</i>
 <i>Arabis glabra</i>
 <i>Arabis hirsuta</i>
 a? <i>Camelina microcarpa</i>
 a <i>Neslia paniculata</i>
 a? <i>Lavatera thuringiaca</i>
 a <i>Euphorbia exigua</i>
 [-] <i>Euphorbia angulata</i>
 <i>Euphorbia cyparissias</i>
 <i>Primula veris</i>
 [-] a <i>Anagallis foemina</i>
 <i>Filipendula vulgaris</i>
 <i>Rosa rubiginosa</i>
 <i>Fragaria viridis</i>
 <i>Potentilla alba</i>
 <i>Agrimonia eupatoria</i>
 <i>Agrimonia procera</i>
 <i>Sanguisorba minor</i>
 <i>Lembotropis nigricans</i>
 <i>Medicago falcata</i>
 <i>Trifolium montanum</i>
 <i>Trifolium alpestre</i>
 <i>Coronilla varia</i>
 <i>Polygala comosa</i>
 <i>Peucedanum oreoselinum</i>
 <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
 <i>Galium verum</i>
 <i>Galium album</i>
 a <i>Galium spurium</i></p> | <p>[-] a <i>Valerianella rimosa</i>
 a? <i>Cerintho minor</i>
 a? <i>Anchusa officinalis</i>
 [-] a? <i>Nonea pulla</i>
 <i>Pulmonaria mollis</i>
 a? <i>Echium vulgare</i>
 a <i>Cynoglossum officinale</i>
 a <i>Lycium barbarum</i>
 a <i>Datura stramonium</i>
 <i>Verbascum densiflorum</i>
 <i>Verbascum phlomoides</i>
 <i>Verbascum blattaria</i>
 a? <i>Veronica triphyllos</i>
 <i>Veronica verna</i>
 <i>Ajuga genevensis</i>
 [-] <i>Melittis melissophyllum</i>
 [-] <i>Stachys germanica</i>
 a <i>Leonurus cardiaca</i>
 a <i>Ballota nigra</i>
 <i>Salvia pratensis</i>
 <i>Salvia verticillata</i>
 <i>Clinopodium vulgare</i>
 <i>Origanum vulgare</i>
 [-] <i>Campanula cervicaria</i>
 <i>Erigeron acris</i>
 a <i>Echinops sphaerocephalus</i>
 <i>Carlina vulgaris</i>
 a <i>Onopordum acanthium</i>
 <i>Picris hieracioides</i>
 a <i>Lactuca serriola</i>
 <i>Allium montanum</i>
 <i>Polygonatum odoratum</i>
 <i>Carex stenophylla</i></p> |
|--|---|

[-] *Carex montana*
Carex ericetorum
Carex caryophyllea
Melica picta

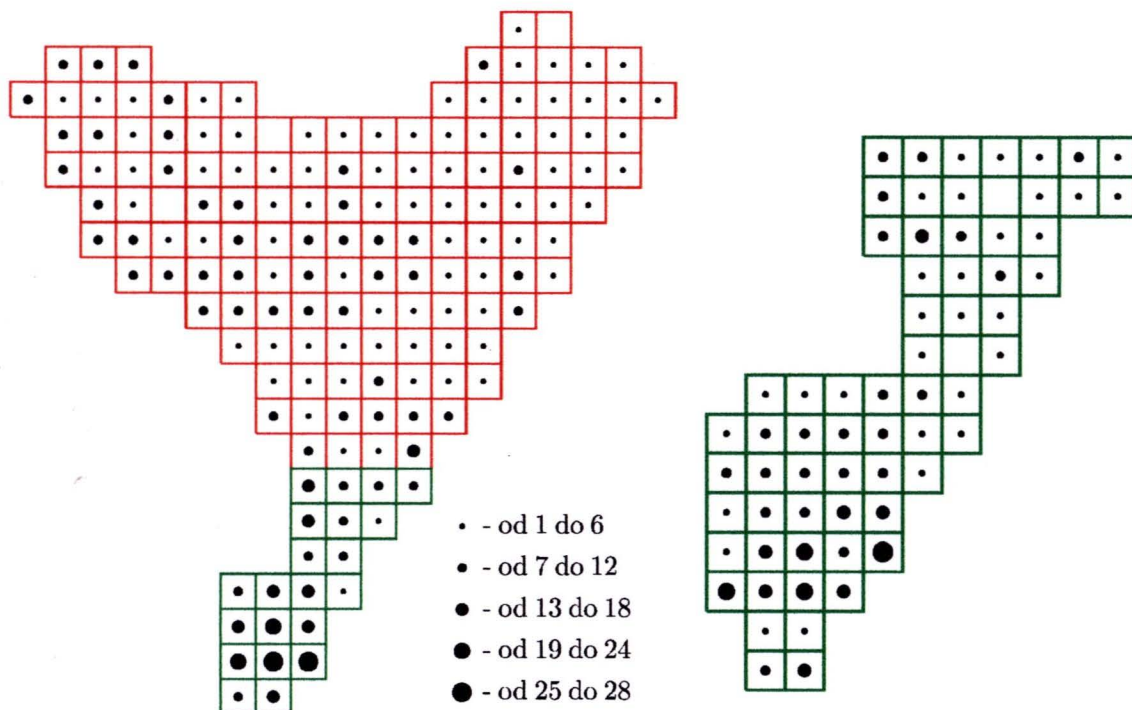
Poa angustifolia
Bromus inermis
a *Bromus sterilis*
a *Bromus tectorum*

oznaczenia:

[-] – gatunek nie odnaleziony w czasie badań

a/a? – antropofit/przypuszczalnie antropofit

(kategorii tych nie uwzględniono w dalszych analizach)



Ryc. 47. Zagęszczenie gatunków grupy X3 (słabo kserotermicznych, przywiązanych do gleb neutralnych i zasadowych) na badanym terenie

Na gatunki tej grupy natrafić można już praktycznie na całym badanym obszarze, jednak Wzgórza Łuczycko-Jaksmanickie nadal zachowują pod tym względem swą dominującą pozycję. Wyraźnie w przypadku tej grupy widać przenikanie części gatunków na dogodne siedliska w S części Doliny Dolnego Sanu oraz nieco podwyższone przywiązanie elementu do NW niż NE części terenu, przy czym w części NW występuje on nie tylko w Dolinie Sanu, ale i na krawędzi Płaskowyżu Tarnogrodzkiego.

5.2.3.1.4 Podgrupa X3p

Do podgrupy tej zaliczono 14 gatunków wymienionych poniżej, z których zbiorczą analizę rozmieszczenia przeprowadzono dla 13:

Dianthus armeria

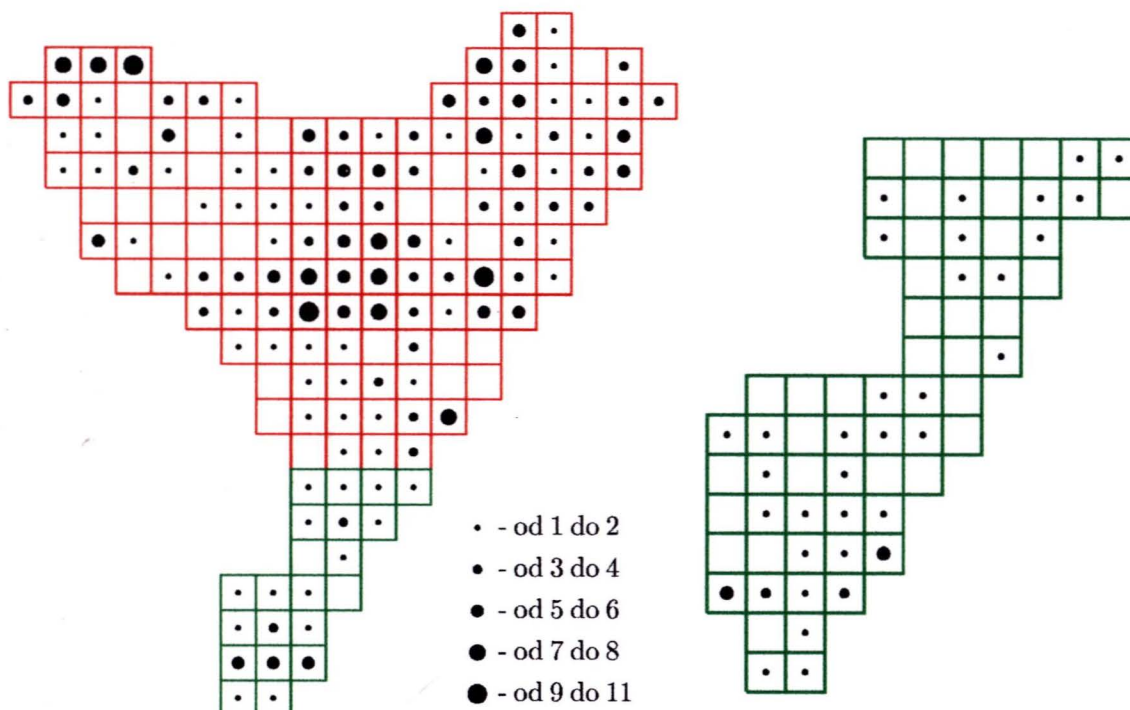
Scleranthus perennis

Teesdalea nudicaulis
Potentilla argentea
Sedum maximum
Sedum acre
Trifolium arvense
 a *Vicia lathyroides*

Thymus serpyllum
Jasione montana
Helichrysum arenarium
Artemisia campestris
Corynephorus canescens
Festuca trachyphylla

oznaczenie:

a – antropofit (nie uwzględniony w dalszych analizach)



Ryc. 48. Zagęszczenie gatunków grupy X3p (slabo kserotermicznych, przywiązanych do gleb kwaśnych, zwykle piaszczystych) na badanym terenie

Na kartogramie, jeśli porównać go mapą podłoża czwartorzędowego (s. 13) lub typów gleb (s. 21), widoczna jest wyraźna korelacja występowania gatunków grupy X3p z terenami piaszczystymi (glebami rdzawymi i bielcowymi) na Płaskowyżu Tarnogrodzkim. W Dolinie Dolnego Sanu siedliska takie są rozproszone i zdarzają się częściej jedynie w NW fragmencie terenu badanego. Wzgórza Łuczycko-Jaksmanickie, mimo, że nie mają tu roli dominującej, jednak nadal zaznaczają się wyraźnie. Wiąże się to zapewne z szeroką skalą ekologiczną niektórych zakwalifikowanych tu gatunków (jak *Potentilla argentea*, *Sedum maximum*, *Artemisia campestris*) w odniesieniu do rodzaju podłoża, gdyż fragmentów piaszczystych w tej części terenu praktycznie się nie spotyka.

5.2.3.2 Wodny i silnie wilgociolubny

Zaliczenie do tego elementu przeprowadzono zasadniczo na podstawie ekologicznych liczb wskaźnikowych Ellenberga (Ellenberg i in. 1992) i Zarzyckiego (1984), w niektórych przypadkach

uzupełniając lub korygując skład poszczególnych list wg obserwacji własnych. Tak jak przy poprzednim podrozdziale, zaznaczyć należy, że przynależność części gatunków o charakterze przechodnim może podlegać dyskusji, jednak dla celów niniejszego opracowania przedstawione listy zdają się wystarczająco spełniać swe zadanie.

Wyróżniono następujące grupy roślin:

- W1 – wodne (w normalnych warunkach zanurzone znacznie lub całkowicie albo pływające po powierzchni; wartości u Ellenberga zasadniczo >10, u Zarzyckiego – 6);
- W2 – szuwarowe, bagienne, torfowisk wysokich (a więc zwykle zanurzone w wodzie dolną częścią pędu; najczęstsze wartości u Ellenberga (9–)10, u Zarzyckiego – 5);
- W3 – namulowe, błotne, torfowisk niskich (a więc wymagające stałej obecności wody grawitacyjnej w strefie korzeniowej, dobrze znoszące okresowe zalewanie jak i krótkotrwałe osuszenie; u Ellenberga najczęściej wartości (8–)9; u Zarzyckiego: 4–5).

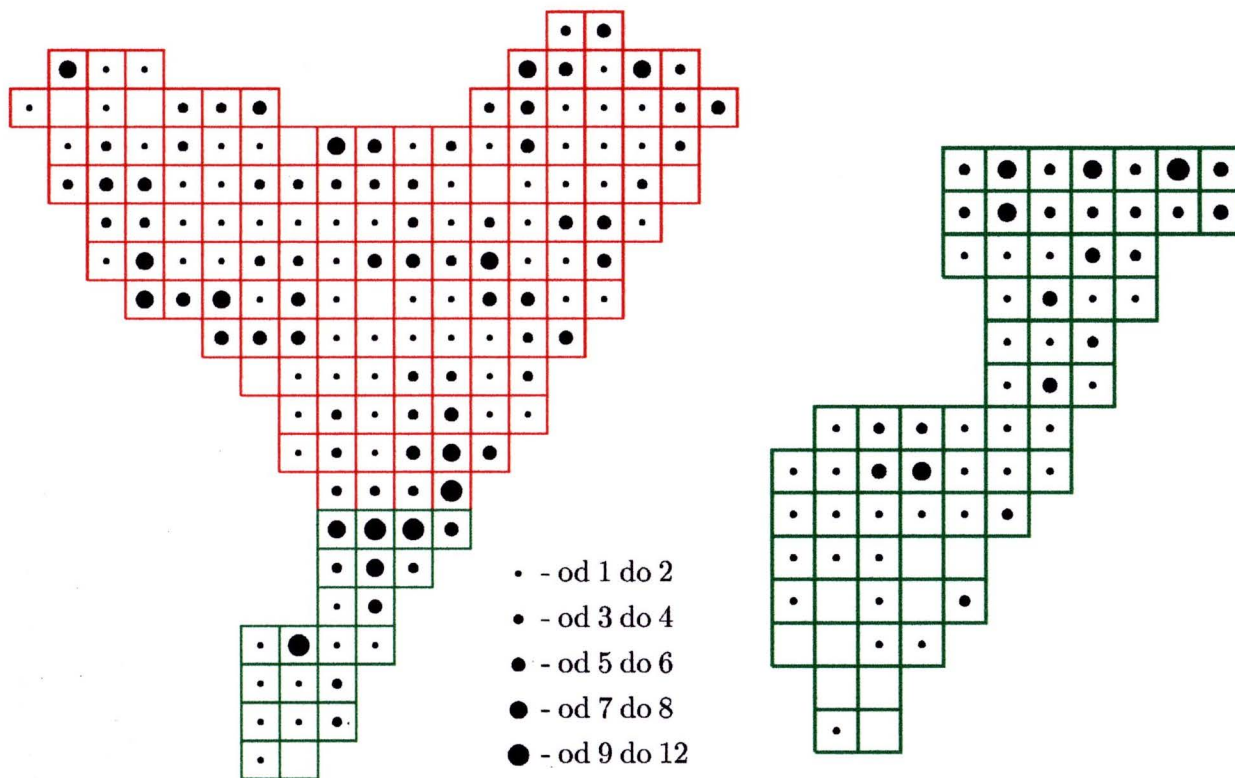
5.2.3.2.1 Grupa W1

Do grupy tej zaliczono 40 gatunków wymienionych poniżej, z których zbiorczą analizę rozmieszczenia przeprowadzono dla 30:

	<i>Salvinia natans</i>		<i>Stratiotes aloides</i>
	<i>Nymphaea alba</i>	a	<i>Elodea canadensis</i>
	<i>Nuphar lutea</i>		<i>Potamogeton natans</i>
[-]	<i>Ceratophyllum submersum</i>		<i>Potamogeton nodosus</i>
	<i>Ceratophyllum demersum</i>		<i>Potamogeton perfoliatus</i>
	<i>Batrachium aquatile</i>		<i>Potamogeton lucens</i>
	<i>Batrachium circinatum</i>	[-]	<i>Potamogeton gramineus</i>
[a]	<i>Batrachium trichophyllum</i>		<i>Potamogeton crispus</i>
	<i>Polygonum amphibium</i>		<i>Potamogeton acutifolius</i>
[-] a?	<i>Nasturtium officinale</i>		<i>Potamogeton pusillus</i>
	<i>Hottonia palustris</i>		<i>Potamogeton trichoides</i>
+	<i>Trapa natans</i>		<i>Potamogeton pectinatus</i>
[a]	<i>Myriophyllum</i>		<i>Spirodela polyrhiza</i>
	<i>Myriophyllum verticillatum</i>		<i>Lemna trisulca</i>
[a]	<i>Myriophyllum spicatum</i>		<i>Lemna minor</i>
	<i>Utricularia vulgaris</i>		<i>Lemna gibba</i>
	<i>Callitriche verna</i>		<i>Wolffia arrhiza</i>
	<i>Callitriche cophocarpa</i>	[-]	<i>Sparganium neglectum</i>
	<i>Callitriche hamulata</i>	[a]	<i>Sparganium minimum</i>
	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>		<i>Sparganium emersum</i>

oznaczenia:

- + – gatunek uznany za wymarły na badanym terenie
 [-] – gatunek nie odnaleziony w czasie badań
 a/a? – antropofit/przypuszczalnie antropofit
 [a] – gatunek odnaleziony tylko na siedlisku synantropijnym
 (kategorii tych nie uwzględniono w dalszych analizach)



Ryc. 49. Zagęszczenie gatunków grupy W1 (wodnych) na badanym terenie

W rozmieszczeniu tego elementu trudno dostrzec większą regularność – koreluje ono dodatnio z obecnością większych zbiorników wodnych (tak naturalnych – starorzecza – jak i sztucznych – stawy rybne, żwirownie etc.) – por. podrozdz. 3.3 nt. hydrografii i mapa na s. 14. Dodatnia korelacja z przebiegiem większych rzek jest słaba, gdyż tylko nieliczni przedstawiciele wyróżnionej tu grupy ekologicznej występują w ciekach o silnym prądzie. Zagęszczenia tych gatunków w pobliżu Sanu czy Lubaczówki związane są, jak już wspomniano, z obecnością starorzeczy. Pewną ujemną korelację można stwierdzić z terenami o bardziej przepuszczalnym podłożu (por. kartogram grupy X3p na s. 89), na których tworzenie (się) zbiorników wodnych o charakterze trwałym jest utrudnione. Rozrzedzenia w centralnej i północnej części terenu korelują przy tym w przybliżeniu z przebiegiem wododziałowych garbów na Płaskowyżu Tarnogrodzkim (zob. podrozdz. 3.1 o ukształtowaniu terenu). „Tło” w kartogramie stanowią głównie gatunki z rodzaju *Lemna* i *Callitriche*, trafiające się praktycznie w każdym, nawet najmniejszym stałym zbiorniku wodnym lub cieku o słabym przepływie.

5.2.3.2.2 Grupa W2

Do grupy tej zaliczono 100 gatunków wymienionych poniżej, z których zbiorczą analizę rozmieszczenia przeprowadzono dla 93:

Lycopodiella inundata
Equisetum fluviatile

Thelypteris palustris
Dryopteris cristata

	<i>Ranunculus lingua</i>		<i>Iris pseudacorus</i>
	<i>Ranunculus flammula</i>		<i>Juncus alpino-articulatus</i>
	<i>Ranunculus sceleratus</i>		<i>Juncus atratus</i>
	<i>Rumex maritimus</i>		<i>Eriophorum angustifolium</i>
	<i>Rumex hydrolapathum</i>		<i>Eriophorum latifolium</i>
	<i>Viola palustris</i>		<i>Scirpus sylvaticus</i>
+?	<i>Viola stagnina</i>		<i>Scirpus radicans</i>
	<i>Cardamine amara</i>		<i>Bulboschoenus maritimus</i>
	<i>Rorippa palustris</i>		<i>Schoenoplectus lacustris</i>
	<i>Rorippa austriaca</i>		<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>
	<i>Rorippa amphibia</i>		<i>Eleocharis acicularis</i>
	<i>Oxycoccus palustris</i>	a?	<i>Eleocharis carniolica</i>
	<i>Ledum palustre</i>		<i>Eleocharis palustris</i>
	<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	[a]	<i>Eleocharis mammillata</i>
	<i>Comarum palustre</i>		<i>Eleocharis uniglumis</i>
	<i>Ribes nigrum</i>		<i>Carex disticha</i>
	<i>Drosera rotundifolia</i>		<i>Carex paniculata</i>
	<i>Lythrum salicaria</i>		<i>Carex canescens</i>
	<i>Epilobium parviflorum</i>		<i>Carex elongata</i>
	<i>Epilobium palustre</i>		<i>Carex hartmanii</i>
	<i>Epilobium obscurum</i>		<i>Carex elata</i>
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		<i>Carex cespitosa</i>
	<i>Berula erecta</i>		<i>Carex buekii</i>
	<i>Sium latifolium</i>		<i>Carex gracilis</i>
	<i>Cicuta virosa</i>		<i>Carex pseudocyperus</i>
	<i>Oenanthe aquatica</i>		<i>Carex rostrata</i>
	<i>Peucedanum palustre</i>		<i>Carex vesicaria</i>
	<i>Menyanthes trifoliata</i>		<i>Carex acutiformis</i>
	<i>Galium palustre</i>		<i>Carex riparia</i>
	<i>Scrophularia umbrosa</i>		<i>Carex lasiocarpa</i>
	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		<i>Carex atherodes</i>
	<i>Veronica beccabunga</i>		<i>Leersia oryzoides</i>
	<i>Veronica scutellata</i>		<i>Alopecurus geniculatus</i>
[-]	<i>Pedicularis palustris</i>		<i>Alopecurus aequalis</i>
+?	<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>		<i>Agrostis canina</i>
	<i>Scutellaria galericulata</i>		<i>Phragmites australis</i>
	<i>Lycopus europaeus</i>		<i>Catabrosa aquatica</i>
	<i>Mentha longifolia</i>		<i>Poa palustris</i>
	<i>Mentha aquatica</i>		<i>Glyceria fluitans</i>
a	<i>Bidens frondosa</i>		<i>Glyceria plicata</i>
	<i>Bidens cernua</i>		<i>Glyceria nemoralis</i>
	<i>Senecio paludosus</i>		<i>Glyceria maxima</i>
	<i>Senecio fluviatilis</i>		<i>Glyceria declinata</i>
	<i>Butomus umbellatus</i>	a	<i>Acorus calamus</i>
	<i>Sagittaria sagittifolia</i>		<i>Calla palustris</i>
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>		<i>Sparganium erectum</i>
	<i>Alisma lanceolatum</i>		<i>Typha latifolia</i>
	<i>Triglochin palustre</i>		<i>Typha angustifolia</i>

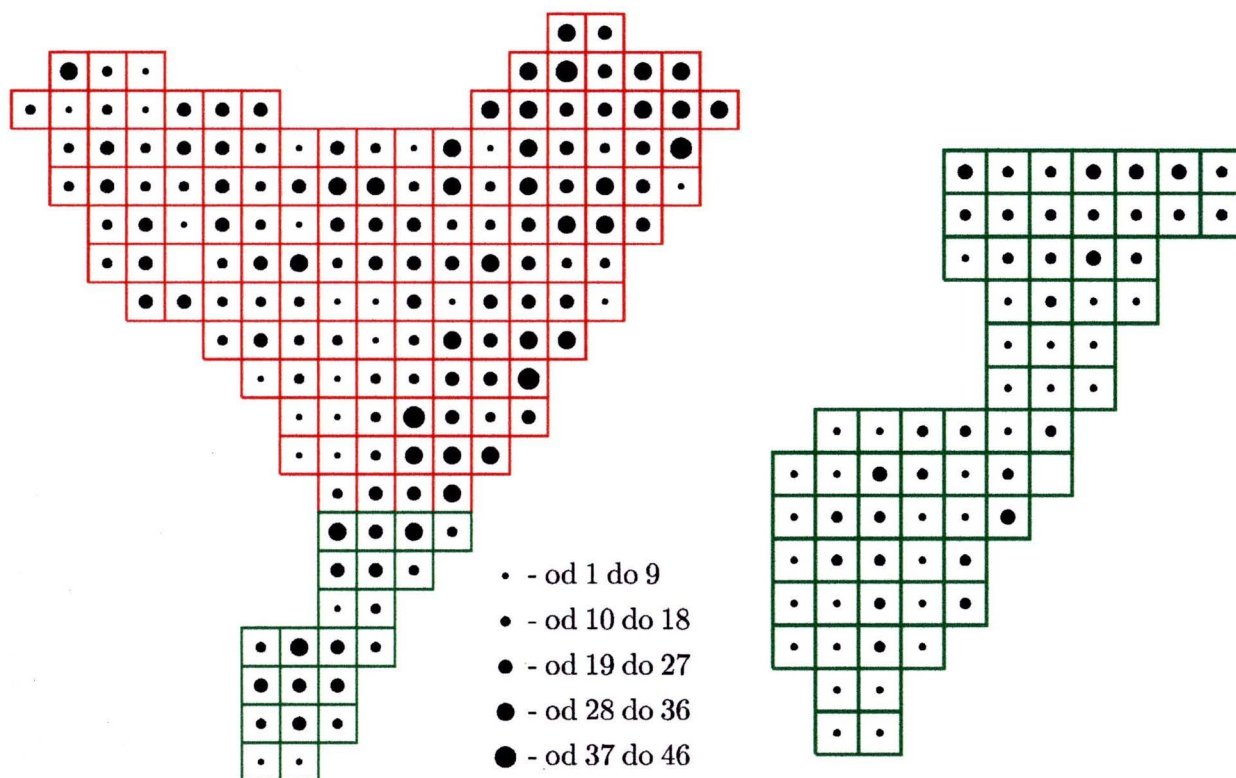
oznaczenia:

+/? – gatunek uznany za wymarły/przypuszczalnie wymarły na badanym terenie

[-] – gatunek nie odnaleziony w czasie badań

a/a? – antropofit/przypuszczalnie antropofit

[a] – gatunek odnaleziony tylko na siedlisku synantropijnym
(kategorii tych nie uwzględniono w dalszych analizach)



Ryc. 50. Zagęszczenie gatunków grupy W2 (szuwarowych, bagiennych, torfowisk wysokich) na badanym terenie

W rozmieszczeniu tej grupy stwierdzić można wyraźnie wyższe zagęszczenie we wschodniej części terenu, przede wszystkim na Płaskowyżu Tarnogrodzkim, w mniejszym zaś stopniu na bardziej oddalonych od koryta rzeki południowych fragmentach Doliny Dolnego Sanu. Lokalnie zwiększona zawartość gatunków rozpatrywanego elementu w okolicach przykorytowych wiąże się, jak w przypadku grupy W1, z występowaniem starorzeczy. Również i tu widoczne jest rozrzedzenie w zachodniej połowie centralnej części terenu, związane zapewne z większą przepuszczalnością podłoża.

5.2.3.2.3 Grupa W3

Do grupy tej zaliczono 58 taksonów wymienionych poniżej, z których zbiorczą analizę rozmieszczenia przeprowadzono dla 54:

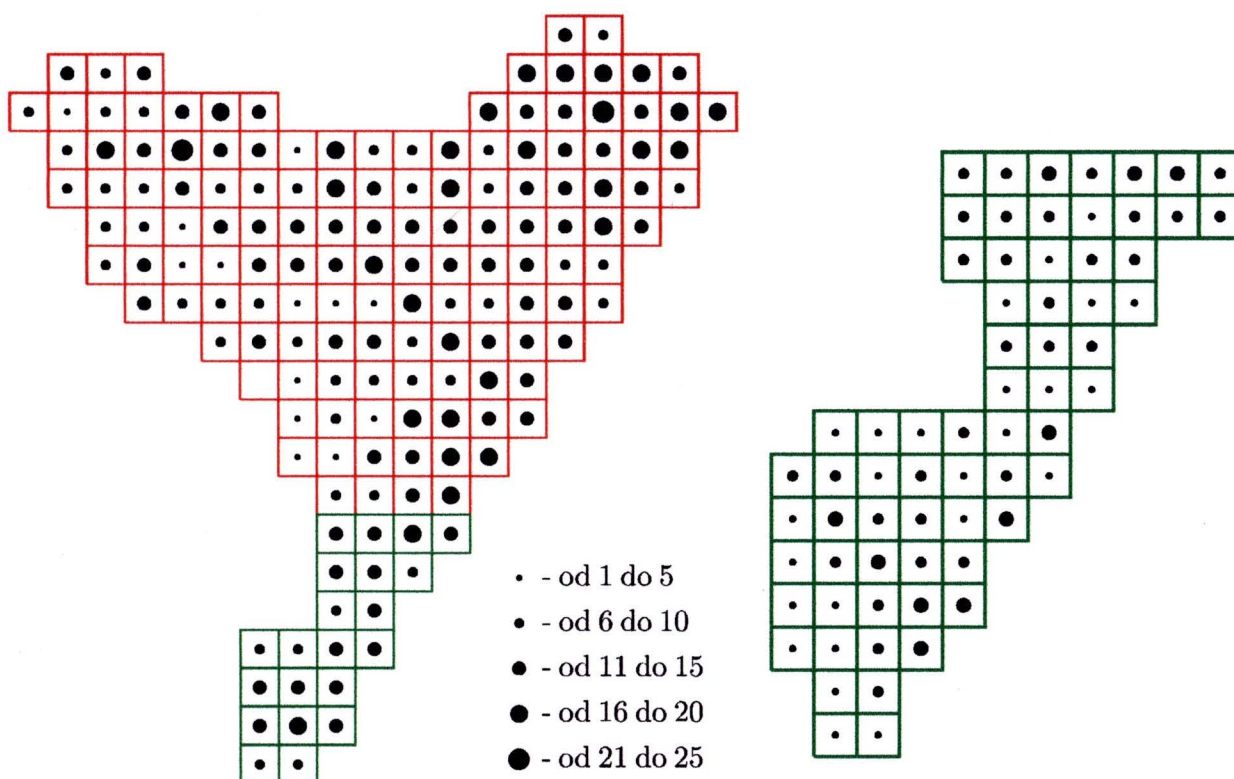
<i>Caltha palustris</i>	<i>Elatine triandra</i>
<i>Caltha palustris</i> ssp. <i>laeta</i>	<i>Cardamine dentata</i>
<i>Caltha palustris</i> var. <i>radicans</i>	<i>Rorippa sylvestris</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Barbarea stricta</i>
<i>Myosoton aquaticum</i>	<i>Salix cinerea</i>
<i>Polygonum hydropiper</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Hypericum tetrapterum</i>	<i>Salix rosmarinifolia</i>
<i>Elatine alsinastrum</i>	<i>Euphorbia palustris</i>
[-] <i>Elatine hydropiper</i>	<i>Euphorbia lucida</i>

Geum rivale
Parnassia palustris
Epilobium hirsutum
Galium uliginosum
Valeriana simplicifolia
Myosotis palustris
Limosella aquatica
Lindernia procumbens
Veronica longifolia
Pedicularis sylvatica
Teucrium scordium
 [-] *Mentha xverticillata*
 [-] *Senecio congestus*
Senecio rivularis
Cirsium palustre
Cirsium canum
Sonchus palustris
Crepis paludosa
Dactylorhiza incarnata
Dactylorhiza majalis

Epipactis palustris
Juncus bulbosus
Juncus squarrosus
 [-] *Juncus filiformis*
Juncus articulatus
Cyperus fuscus
Eriophorum vaginatum
Blasmus compressus
Isolepis setacea
Eleocharis ovata
Carex vulpina
Carex cuprina
Carex nigra
Carex flava
Carex demissa
Carex oederi
Phalaris arundinacea
Hierochloë odorata
Calamagrostis canescens

oznaczenie:

[-] – gatunek nie odnaleziony w czasie badań
 (kategoria nie uwzględniona w dalszych analizach)



Ryc. 51. Zagęszczenie gatunków grupy W3 (namulowych, błotnych, torfowisk niskich) na badanym terenie

W tej grupie zwiększone zagęszczenie gatunków w E i NE części terenu jest również wyraźne, co świadczy o wyższym udziale dogodnych siedlisk na Płaskowyżu Tarnogrodzkim niż na sąsiadujących obszarach Doliny Dolnego Sanu (a zwłaszcza jej N odcinka). Podwyższony udział składników tej grupy (w

porównaniu z grupami W1 i W2) we florze Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich, związany jest zapewne z faktem, że siedliska wilgotne w tej części terenu mają najczęściej właśnie charakter lokalnych wysięków, błotnistych fragmentów łąk itp. Przy stosunkowo dużych deniwelacjach na tak małym obszarze i miękkim, łatwo erodującym, pylastym podłożu nie ma sprzyjających warunków do tworzenia większych zabagnień czy naturalnych zbiorników wodnych.

5.2.3.3 Kontynentalny

Przy zaliczaniu poszczególnych taksonów do grup ekologicznych „kontynentalnej” i „morskiej” posłużono się wykazem ekologicznych liczb wskaźnikowych Zarzyckiego (1984). Do pierwszej z nich (rośliny wykazujące przywiązanie do klimatu kontynentalnego) włączono te gatunki, dla których wartość indeksu kontynentalizmu wynosiła 4 i wyżej. Początkowo wyróżniono 2 podgrupy:

K1 – taksony silnie związane z kontynentalnym typem klimatu (wartość wskaźnika K równa 5)

K2 – taksony słabiej związane z tym typem klimatu ($K = 4, 4/3, 3/4$ oraz 3-4)

Wśród gatunków występujących na badanym terenie tylko 3 charakteryzowały się wskaźnikiem równym 5:

– *Dianthus superbis* – jednak tak wzorzec rozmieszczenia tej rośliny w Polsce jak i charakter jej ogólnego rozmieszczenia (na W krańcach swojego szerokiego, eurazjatyckiego zasięgu sięga ona Morza Północnego i centralnej Francji – Meusel i in. 1965a i b) przemawia za pomyłką, która mogła wkraść się do tabeli liczb wskaźnikowych Zarzyckiego (1984);

– *Cirsium decussatum* – gatunek na jedynym stanowisku na badanym terenie najprawdopodobniej zawleczony bądź nawet sztucznie wprowadzony;

– *Linum flavum* – to jedyny z „pewnych” spontaneofitów kategorii „K1”; ponieważ jednak jako jedyny (i to o bardzo ograniczonym zasięgu) nie miałyby w praktyce wpływu na wyniki rozważań, postanowiono tak na liście florystycznej jak przy analizach nie uwzględniać oddzielnie tej podgrupy, a co za tym idzie w ogóle szczegółowszego podziału elementu ekologicznego „K”.

Ogółem stwierdzono (po wyeliminowaniu, spośród 77 pierwotnie zakwalifikowanych, taksonów wątpliwych i o ściśle antropogenicznych wystąpieniach) 67 wymienionych poniżej przedstawicieli tej grupy. Zbiorczą analizę rozmieszczenia przeprowadzono dla 33 z nich:

[-]	<i>Cimicifuga europaea</i>	a	<i>Rumex confertus</i>
[-]	<i>Clematis recta</i>		<i>Rumex thyrsiflorus</i>
a	<i>Adonis aestivalis</i>	[-]	<i>Dentaria glandulosa</i>
	<i>Betula pendula</i>		<i>Sisymbrium strictissimum</i>
+	<i>Dianthus collinus</i> subsp. <i>glabriusculus</i>	a	<i>Conringia orientalis</i>
	<i>Cerastium sylvaticum</i>	a	<i>Diplotaxis muralis</i>
a	<i>Atriplex nitens</i>	a	<i>Camelina microcarpa</i>
[-]	a <i>Salsola kali</i> subsp. <i>ruthenica</i>	a	<i>Bunias orientalis</i>

- | | |
|--|---|
| <p>[-] <i>Salix starkeana</i>
 a <i>Lavatera thuringiaca</i>
 [-] <i>Euphorbia angulata</i>
 <i>Euphorbia cyparissias</i>
 <i>Euphorbia lucida</i>
 [-] a? <i>Euphorbia virgata</i>
 [-] a <i>Thymelaea passerina</i>
 <i>Ledum palustre</i>
 <i>Spiraea salicifolia</i>
 <i>Rosa majalis</i>
 [-] <i>Geum aleppicum</i>
 <i>Cerasus fruticosa</i>
 <i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>
 <i>Oxytropis pilosa</i>
 a <i>Vicia grandiflora</i>
 <i>Euonymus verrucosus</i>
 <i>Galium schultesii</i>
 <i>Valeriana simplicifolia</i>
 [-] <i>Verbascum phoeniceum</i>
 <i>Veronica austriaca</i>
 a? <i>Veronica dillenii</i>
 [-] <i>Digitalis grandiflora</i>
 <i>Nepeta pannonica</i>
 <i>Glechoma hirsuta</i>
 a <i>Ballota nigra</i>
 [-] a <i>Salvia nemorosa</i></p> | <p>[-] <i>Thymus marschallianus</i>
 [-] <i>Thymus glabrescens</i>
 a <i>Elsholtzia ciliata</i>
 <i>Campanula sibirica</i>
 <i>Campanula bononiensis</i>
 <i>Aster amellus</i>
 [-] a <i>Xanthium spinosum</i>
 [-] a <i>Artemisia austriaca</i>
 [-] <i>Senecio integrifolius</i>
 a <i>Echinops sphaerocephalus</i>
 <i>Cirsium rivulare</i>
 <i>Aposeris foetida</i>
 <i>Crepis biennis</i>
 <i>Hieracium echiodes</i>
 [-] <i>Veratrum album</i>
 <i>Allium victorialis</i>
 <i>Scilla bifolia</i>
 <i>Carex praecox</i>
 <i>Carex cespitosa</i>
 <i>Carex ericetorum</i>
 <i>Carex transsilvanica</i>
 [-] <i>Carex michelii</i>
 <i>Carex pilosa</i>
 <i>Carex lasiocarpa</i>
 a <i>Bromus commutatus</i></p> |
|--|---|

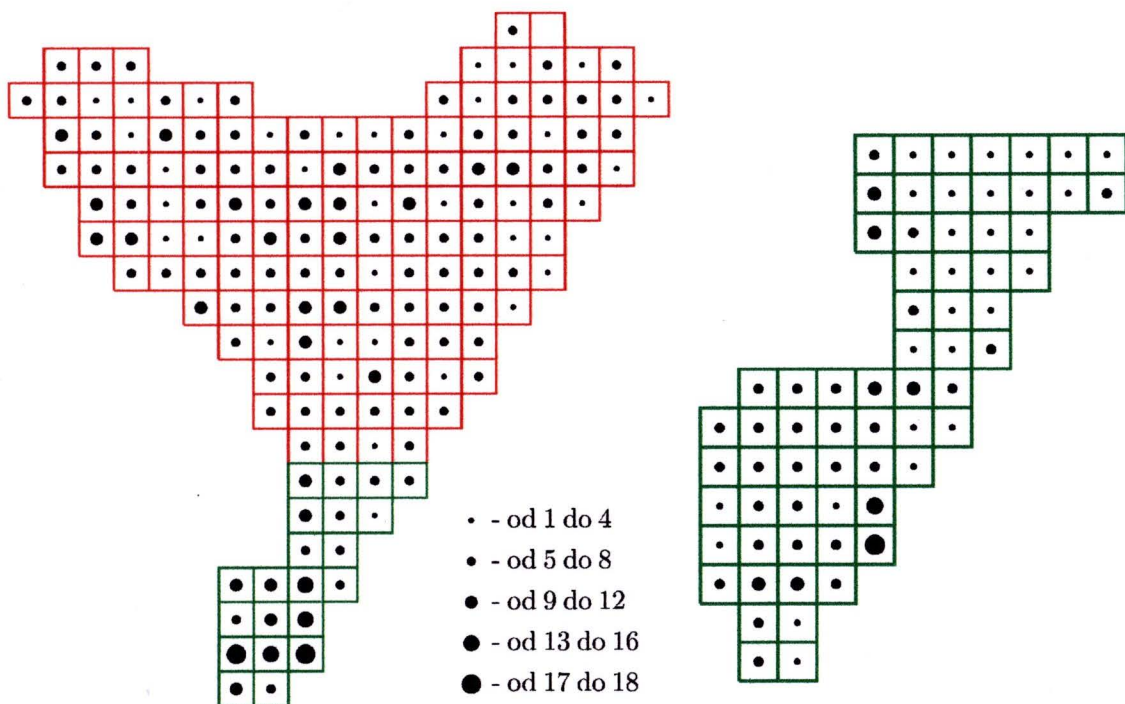
oznaczenia:

+ – gatunek uznany za wymarły na badanym terenie

[-] – gatunek nie odnaleziony w czasie badań

a/a? – antropofit/przypuszczalnie antropofit

(kategorii tych nie uwzględniono w dalszych analizach)



Ryc. 52 Liczba taksonów przywiązanych do klimatu kontynentalnego w poszczególnych kwadratach

Silnie zaznaczający się ośrodek występowania na Wzgórzach Łuczycko-Jaksmanickich wiąże się z wysokim udziałem w grupie przywiązanej do kontynentalnej odmiany klimatu, elementu „stepowego” (por. podrozdz. 5.2.1.3), którego typ zasięgu ma silnie kontynentalny charakter. Uwidaczniający się na kartogramie szczegółowym S części terenu (prawym) wysoki udział gatunków grupy we florze lasu jaksmanickiego, jak również podwyższona ich liczebność w zalesionych fragmentach NE części terenu, związane są z obecnością w tej grupie elementów związanych z górkimi obszarami kontynentalnymi (*Aposeris foetida*, *Allium victorialis*) jak również elementów (sub)borealnych (*Betula pendula*, *Ledum palustre*).

5.2.3.4 Morski

Jak przy wspomnianych w podrozdziale poprzednim, o włączeniu poszczególnych gatunków do tej grupy decydowano na podstawie wartości wskaźnika „K” z wykazu Zarzyckiego (1984). Również i tu można byłoby wyróżnić 2 podgrupy:

M1 – gatunki silnie związane z morskim typem klimatu (wartość wskaźnika kontynentalizmu K równa 1);

M2 – słabiej związane z tym typem klimatu (K = 2, 2/3, 2-3 oraz 3/2).

Wśród gatunków zamieszczonych na liście nie stwierdzono jednak należących do podgrupy M1. Tak niskim wskaźnikiem kontynentalizmu charakteryzuje się w naszym kraju tylko kilkanaście gatunków, które sięgają na E nie dalej niż do Wielkopolski. Podobnie jak w przypadku grupy „K”, w dalszych rozważaniach elementu „M” nie dzielono więc na przedstawione wyżej podgrupy.

Spośród zamieszczonych na poniższej liście 52 takich gatunków (pominięto 2 wątpliwe), po eliminacji taksonów zaznaczonych jako nie odnalezione i/lub antropofity, pozostawiono dla celów dalszych rozważań 33:

	<i>Lycopodiella inundata</i>		<i>Teesdalea nudicaulis</i>
	<i>Equisetum telmateia</i>	[-]	<i>Salix repens</i>
+	<i>Osmunda regalis</i>	a	<i>Aphanes arvensis</i>
a	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	a	<i>Aphanes microcarpa</i>
a?	<i>Abies alba</i>		<i>Crataegus laevigata</i>
	<i>Fagus sylvatica</i>	[-]	<i>Saxifraga granulata</i>
a	<i>Melandrium noctiflorum</i>	a?	<i>Sarothamnus scoparius</i>
	<i>Cerastium glomeratum</i>	a	<i>Vicia lathyroides</i>
	<i>Spergula morisonii</i>		<i>Polygala oxyptera</i>
	<i>Illecebrum verticillatum</i>		<i>Epilobium obscurum</i>
[-]	a <i>Chenopodium opulifolium</i>	[-]	a <i>Epilobium lamyi</i>
[-]	a? <i>Salsola kali</i> s. str.		<i>Hedera helix</i>
	<i>Rumex sanguineus</i>		<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
	<i>Armeria maritima</i>		<i>Chaerophyllum hirsutum</i>
	<i>Elatine alsinastrum</i>		<i>Myosotis discolor</i>
	<i>Elatine triandra</i>		<i>Lindernia procumbens</i>

- a *Veronica opaca*
- Pedicularis sylvatica*
- Callitriche hamulata*
- a *Xanthium albinum*
- a *Erechtites hieracifolia*
- Senecio rivularis*
- Arnoseris minima*
- Sonchus arvensis*
- Sonchus palustris*
- [-] *Crepis setosa*

- Potamogeton trichoides*
- Juncus squarrosus*
- Isolepis setacea*
- Carex pilulifera*
- Carex flava*
- Carex atherodes*
- a *Digitaria sanguinalis*
- Corynephorus canescens*
- Bromus racemosus*
- a *Hordeum marinum*

oznaczenia:

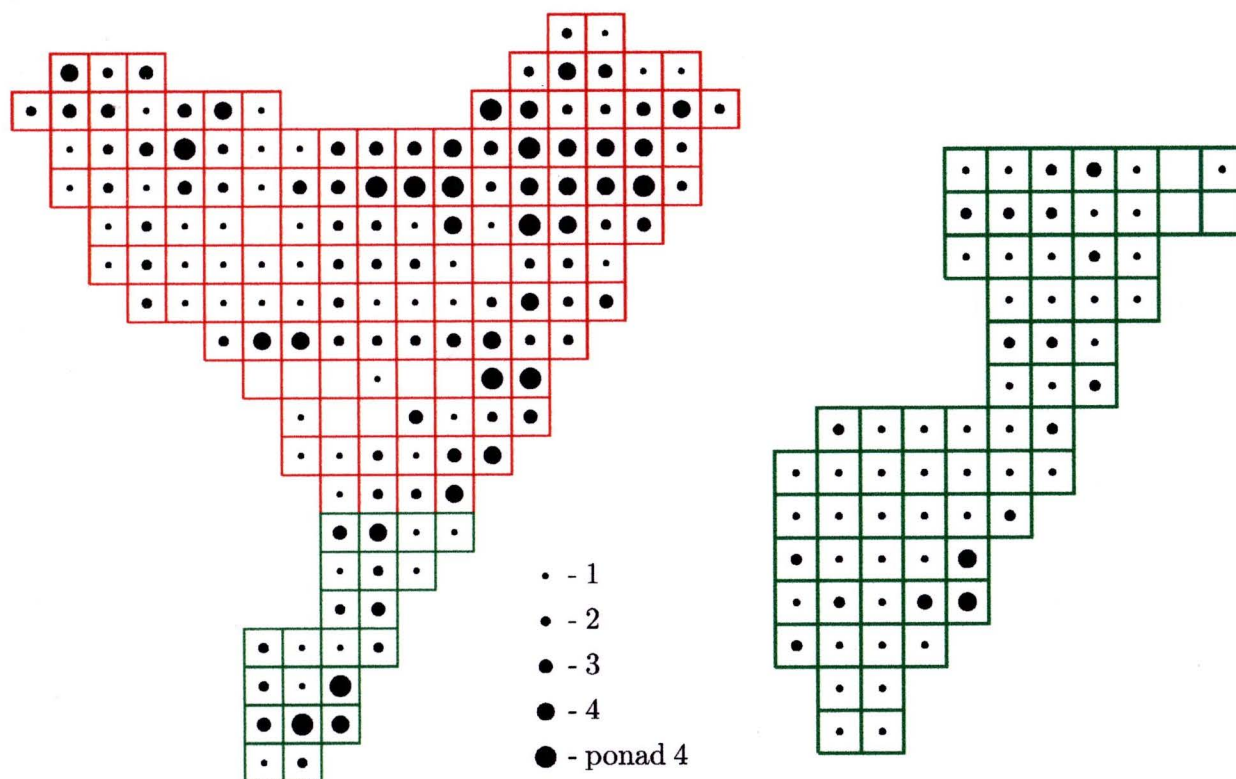
+ – gatunek uznany za wymarły na badanym terenie

[-] – gatunek nie odnaleziony w czasie badań

a/a? – antropofit/przypuszczalnie antropofit

(kategorii tych nie uwzględniono w dalszych analizach)

W skład tej grupy weszła, rzecz jasna, większość gatunków należących do geograficznego elementu (sub)atlantyckiego (por. podrozdz. 5.2.1.1).



Ryc. 53. Grupa gatunków przywiązanych do klimatu morskiego

Gatunki wykazujące przywiązanie do klimatu morskiego wykazują na kartogramie ogólnym (ryc. 53 po lewej) koncentrację rozmieszczenia na terenach leśnych Płaskowyżu Tarnogrodzkiego oraz Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich (korelację zagęszczenia gatunków grupy z lasem jaksmanickim widać wyraźniej na prawym, szczegółowszym kartogramie). Gatunki te, z natury najczęściej wilgociolubne, niejednokrotnie o podwyższonych wymaganiach termicznych, znajdują tam najbardziej odpowiednie do

rozwoju warunki mikroklimatyczne. Stosunkowo nielicznie element ten reprezentowany jest w dolinie Sanu – jego występowanie koreluje tu z występowaniem płytkich zbiorników wodnych (zarastające starorzecza, wysychające koryta nieczynnych cieków).

5.2.4 Elementy synantropijne

Uwzględnienie tych „elementów” miało charakter pomocniczy. Aczkolwiek trudno byłoby tylko na podstawie rozmieszczenia taksonów tej grupy dokonywać podziału geobotanicznego roszczącego sobie tytuł do naturalności, jednak na terenie tak silnie przekształconym gospodarką ludzką, zwłaszcza rolną (por. podrozdział 3.9), pominięcie go mogłoby również doprowadzić do przeoczenia niektórych zjawisk i uwarunkowań, mogących mieć znaczenie dla analizy fitogeograficznej. Wzorce rozmieszczenia antropofitów posłużyć mogą np. do stwierdzenia, w jakim stopniu za zróżnicowanie flory danej części terenu odpowiedzialne są jej składniki nierodzące, swą obecność zawdzięczające w mniejszym czy większym zakresie działalności człowieka. Pośrednio odzwierciedlają one też stopień antropogenicznych przekształceń całego środowiska przyrodniczego, co z kolei pozwala m. in. ocenić stopień naturalności wyróżnionych jednostek.

5.2.4.1 Wyróżnione oraz analizowane grupy taksonów synantropijnych

Zastosowany w pracy, przedstawiony poniżej podział taksonów synantropijnych na grupy opierał się głównie na pracy Mirka (1981b) oraz Mirka i Piękoś-Mirkowej (1987). Źródła uzupełniające podano przy konkretnych grupach:

I. Apofity (gatunki rodzime występujące na siedliskach antropogenicznych):

- A. Apofity: właściwe (zadomowione na siedliskach antropogenicznych trwale – euapofity, autoapofity – Holub 1971) oraz efemeryczne (rzadko i przejściowo);
- B. Apofity zdziczałe z uprawy (oekiofity – Zając E. U. & Makowiec 1992).

II. Antropofity (obecne na danym obszarze dzięki człowiekowi, z natury na nim nie występujące)

A. Metafity (trwale zadomowione)

- 1. Archeofity (przybyłe do końca XV w.)
- 2. Kenofity (przybyłe od XVI w.)
 - 1) Agriofity (zadomowione –)
 - a) Hemiagriofity (– na siedliskach półnaturalnych)

b) Holoagrofity (– na siedliskach naturalnych)

2) Epekofity (zadomowione tylko na siedliskach antropogenicznych)

B. Diafity (nie zadomowione trwale)

1. Efemerofity (przejściowo zawlekane)

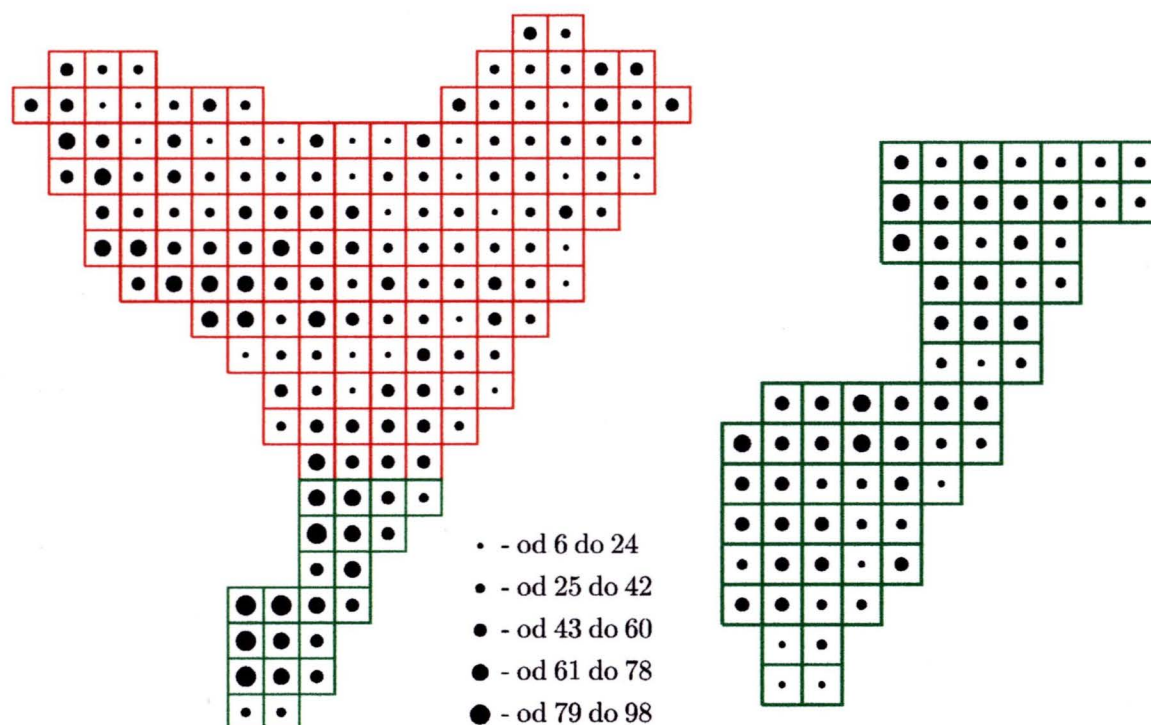
2. Ergazjofigofity (przejściowo dziczące z uprawy)

Dla grup: I oraz II B analiz rozmieszczenia nie przeprowadzano.

Zaliczenie konkretnych gatunków do poszczególnych grup przeprowadzono posilkując się pracami: Kornasia 1968 a i b oraz 1981, A. Zająca 1979, 1987a i b, oraz 1988, A. Zająca, M. Zajac i Tokarskiej-Guzik 1998, E. U. Zajac i A. Zająca 1975 oraz M. Zajac i A. Zająca 1991; częściowo także Mirka et al. 1995 a w części przypadków oparto je na obserwacjach własnych (jeżeli lokalny status taksonu odbiegał od przyjętego dla innych części kraju).

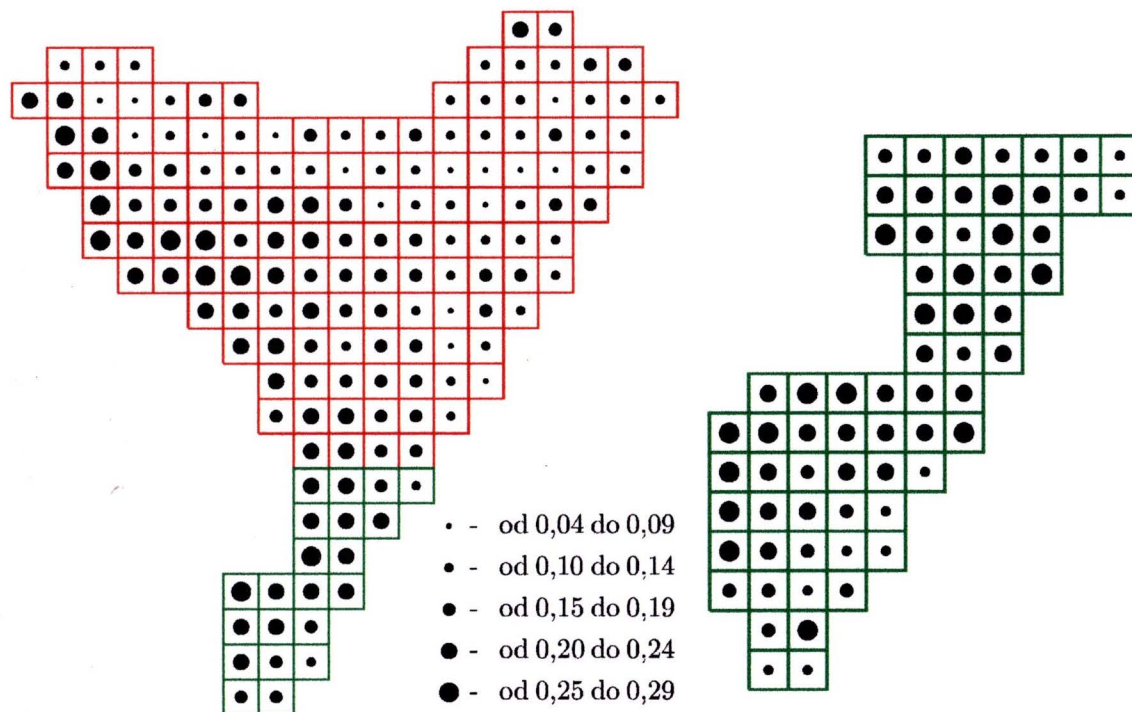
5.2.4.2 Ogólne wskaźniki synantropizacji flory

1. Wskaźnik stopnia synantropizacji w ujęciu Kornasia (1977b) to suma liczby antropofitów trwale zadomowionych (metafitów, czyli archeo-, agrio- i epekofitów) na danym terenie. Zestawienie tego wskaźnika dla poszczególnych kwadratów zobrazowano na ryc. 54:



Ryc. 54 Wskaźniki stopnia synantropizacji flory poszczególnych kwadratów

Orientację porównawczą w udziale elementów synantropijnych daje powyższy wskaźnik odniesiony do całości flory kwadratu, dla którego został obliczony. Eliminuje to wpływ różnic w ogólnym bogactwie gatunkowym poszczególnych kwadratów. Zestawienie takie przedstawiono na ryc. 55:



Ryc. 55. Wskaźniki stopnia synantropizacji w stosunku do całkowitych flor aktualnych poszczególnych kwadratów

Kwadraty o największym stopniu synantropizacji koncentrują się w dolinie Sanu, zwłaszcza w pobliżu miast (Przemyśl, Radymno, Jarosław), a ponadto wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych.

2. Wskaźnik stopnia modernizacji flory poszczególnych kwadratów, w ujęciu Kornasia (1977b), będący prostym ilorazem:

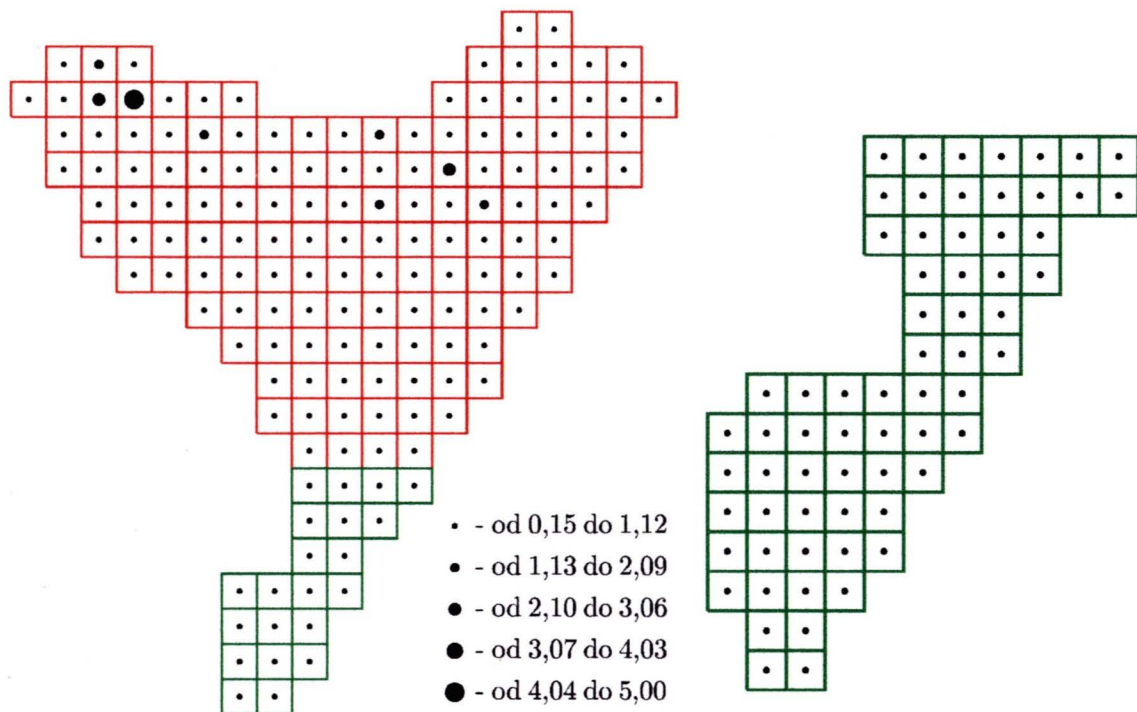
$$M = \frac{n_K}{n_{Ar}}$$

gdzie:

n_K – liczba kenofitów w danym kwadracie

n_{Ar} – liczba archeofitów w danym kwadracie,

nie daje obiektywnego obrazu modernizacji całej flory, a jedynie stosunek liczebności tych dwu grup antropofitów. Dla terenu badanego kartogram tak ujętego wskaźnika daje obraz jak na ryc. 56:



Ryc. 56. Wskaźnik modernizacji (w ujęciu tradycyjnym) flor poszczególnych kwadratów

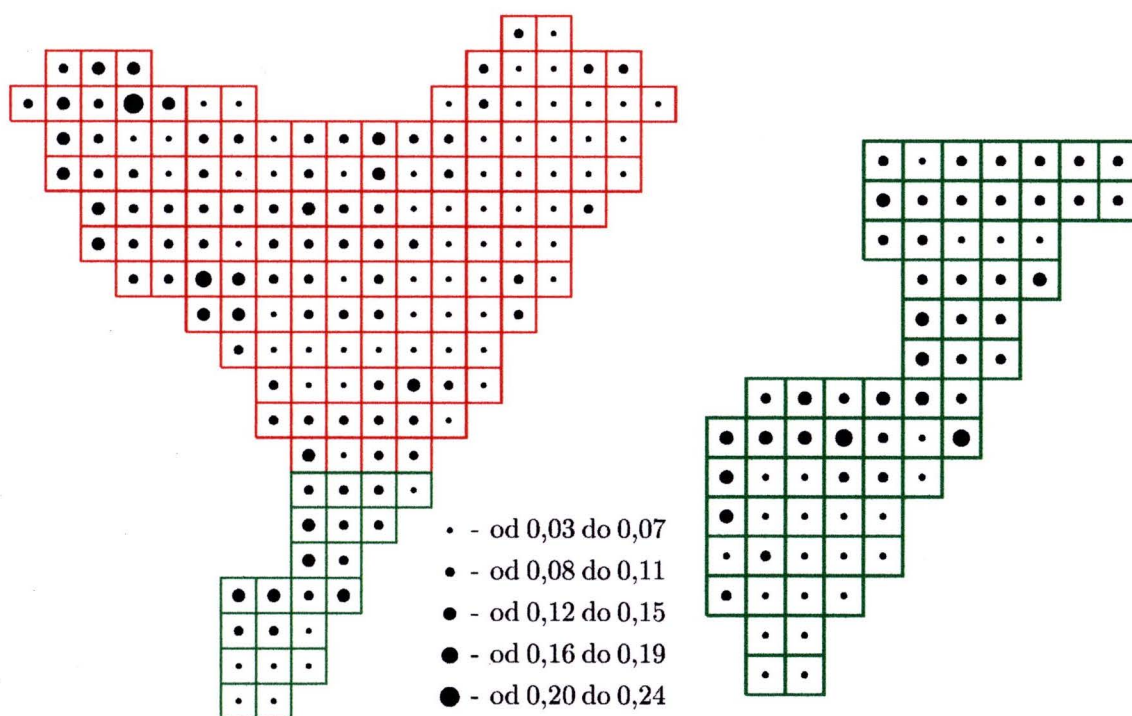
Obraz ten w bardzo małym stopniu odzwierciedla stan faktyczny. Wartość wskaźnika dla kwadratu FF5912 jest niemal o rząd wielkości wyższa, niż dla 90% pozostałych z tego tylko względu, że odnaleziono tam 5 kenofitów i tylko 1 archeofit (a więc w sumie tylko 6 metafitów! – jest to jedna z najniższych liczb na terenie, por. kartogramy ogólnego stopnia synantropizacji na ryc. 54 i ryc. 55). Odniesienie tego wskaźnika do całości flory danego kwadratu nie zmienia zasadniczo otrzymanego obrazu. Obraz lepiej oddający rzeczywistość (ryc. 57) osiąga się dopiero po modyfikacji wzoru, np. na sposób następujący:

$$M_z = \frac{n_K}{n_{Ar}} \times \frac{(n_K + n_{Ar})}{N}$$

gdzie:

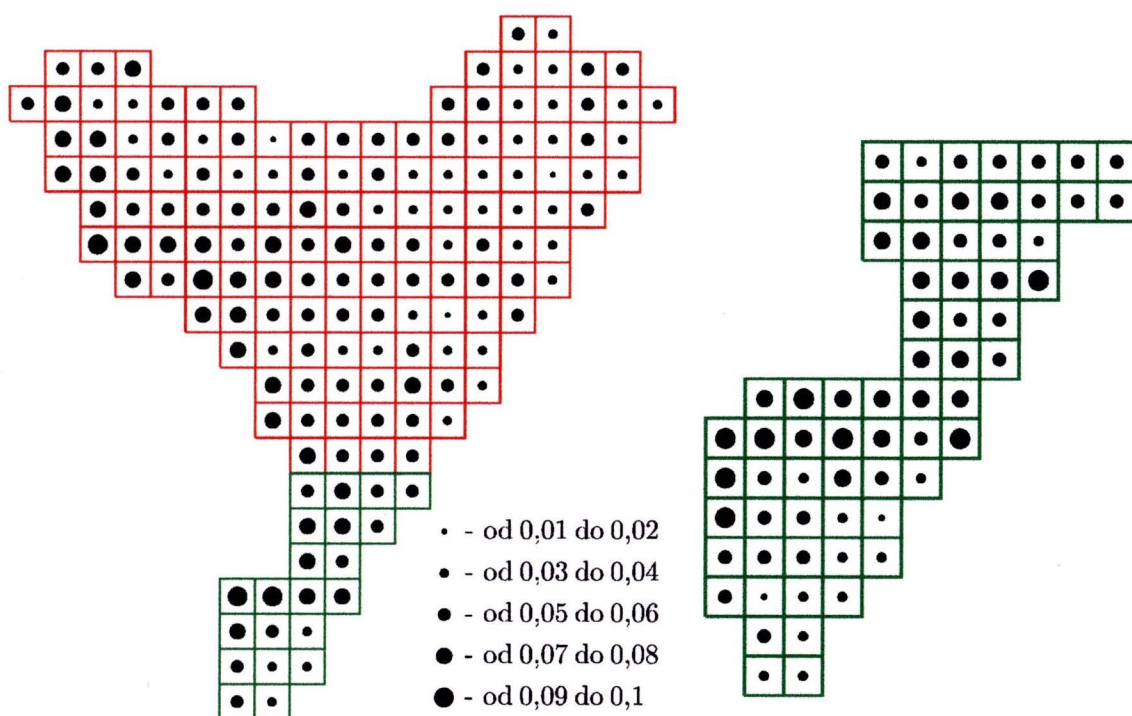
n_K, n_{Ar} – jak poprzednio;

N – ogólna liczba stwierdzonych gatunków (w kwadracie).



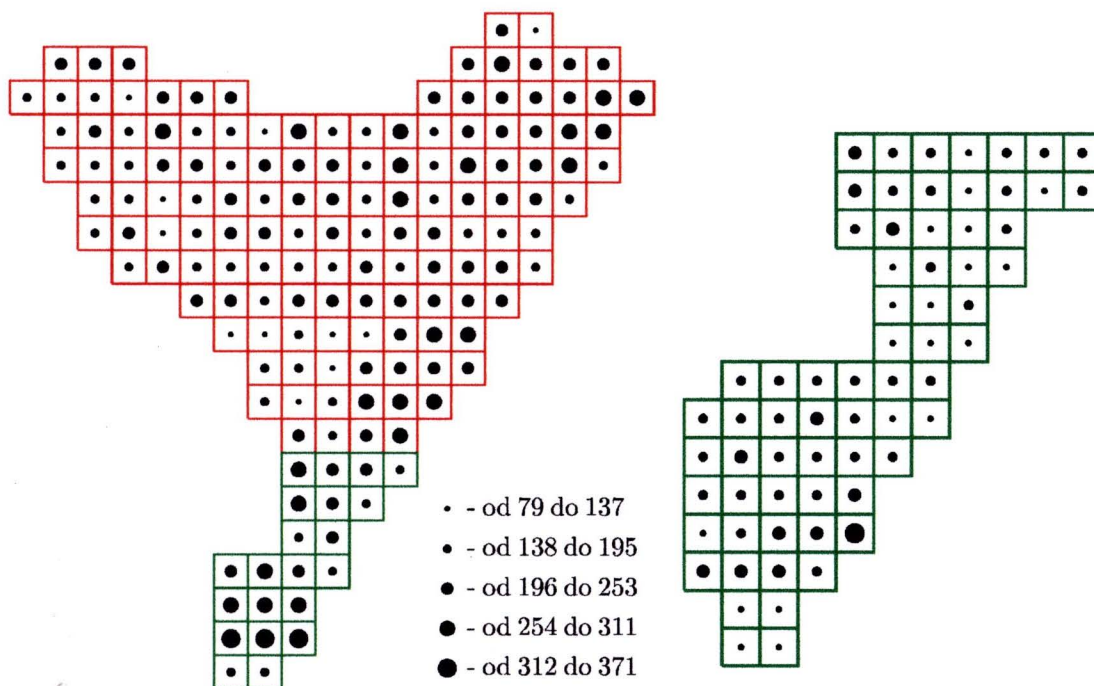
Ryc. 57. Zmodyfikowany wskaźnik modernizacji flory poszczególnych kwadratów

Kwadrat FF5912 nadal zdecydowanie się wyróżnia, jednak wśród kwadratów na pozostałym obszarze pojawiło się już wyraźne zróżnicowanie podobnego rzędu. Zapewne najbardziej obiektywny obraz tej zależności otrzymuje się jednak rozpatrując po prostu udział kenofitów we florach całkowitych poszczególnych kwadratów (ryc. 58).



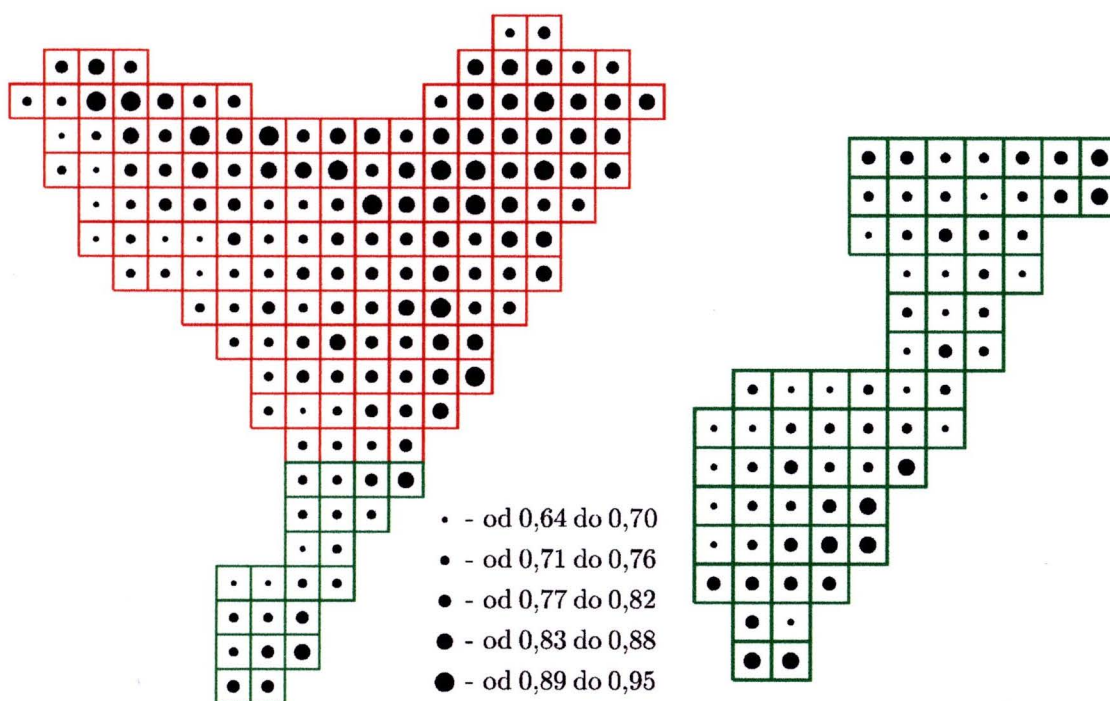
Ryc. 58. Udział kenofitów we florach całkowitych poszczególnych kwadratów

3. Niejako odwrotnością kartogramów obrazujących stopnie synantropizacji flory jest kartogram zagęszczenia taksonów rodzimych, ukazujący najmniej przekształcone części terenu (ryc. 59).



Ryc. 59. Rozmieszczenie taksonów rodzimych na badanym terenie.

Dla usunięcia wpływu różnic w ogólnym bogactwie florystycznym poszczególnych kwadratów na uzyskany obraz terenów zachowujących charakter najbliższy naturalnego, na ryc. 60 zobrazowano względną zawartość taksonów rodzimych (jako odsetek flor poszczególnych kwadratów); jest to „negatyw” ryc. 55:



Ryc. 60. Udział gatunków rodzimych we florze poszczególnych kwadratów

Na obu powyższych rycinach widoczny jest wyraźnie wysoki stopień przekształcenia obszarów leżących w dol. Sanu, a zarazem wysoki odsetek flory rodzimej na Płaskowyżu Tarnogrodzkim w ścisłym znaczeniu (NE część terenu badanego) i nieco mniejszy, lecz również znaczny, na Wzgórzach Łuczycko-Jaksmanickich (tu zwłaszcza w lesie jaksmanickim). Warto też zwrócić uwagę, że nawet dla najbardziej przekształconych antropogenicznie kwadratów udział ten nie spada poniżej 60%.

5.2.4.3 Archeofity

Spośród wymienionych poniżej 127 taksonów, do analizy rozmieszczenia zakwalifikowano 100:

	<i>Consolida regalis</i>		<i>Capsella bursa-pastoris</i>
	<i>Ranunculus arvensis</i>		<i>Coronopus squamatus</i>
	<i>Adonis aestivalis</i>		<i>Neslia paniculata</i>
	<i>Papaver argemone</i>		<i>Raphanus raphanistrum</i>
[-]	<i>Papaver dubium</i>		<i>Malva sylvestris</i>
	<i>Papaver rhoeas</i>		<i>Malva neglecta</i>
	<i>Fumaria officinalis</i>		<i>Malva pusilla</i>
	<i>Fumaria schleicheri</i>	?	<i>Lavatera thuringiaca</i>
	<i>Fumaria vaillantii</i>		<i>Euphorbia exigua</i>
	<i>Urtica urens</i>		<i>Euphorbia peplus</i>
	<i>Melandrium noctiflorum</i>		<i>Euphorbia helioscopia</i>
?	<i>Melandrium album</i>	?	<i>Euphorbia platyphyllos</i>
	<i>Silene gallica</i>	[-]	<i>Thymelaea passerina</i>
	<i>Agrostemma githago</i>		<i>Anagallis arvensis</i>
	<i>Scleranthus annuus</i>	[-]	<i>Anagallis foemina</i>
	<i>Spergula arvensis</i>		<i>Aphanes arvensis</i>
[-]	<i>Herniaria hirsuta</i>		<i>Aphanes microcarpa</i>
[-]	<i>Polycnemum arvense</i>		<i>Vicia hirsuta</i>
?	<i>Chenopodium hybridum</i>		<i>Vicia tetrasperma</i>
[-]	<i>Chenopodium urbicum</i>		<i>Vicia villosa</i>
[-]	<i>Chenopodium opulifolium</i>		<i>Vicia sativa</i>
	<i>Atriplex nitens</i>		<i>Vicia angustifolia</i>
[-]	<i>Atriplex rosea</i>		<i>Lathyrus tuberosus</i>
	<i>Polygonum lapathifolium ssp. pallidum</i>		<i>Geranium pusillum</i>
	<i>Fallopia convolvulus</i>		<i>Geranium dissectum</i>
	<i>Viola arvensis</i>	?	<i>Geranium columbinum</i>
	<i>Sisymbrium officinale</i>		<i>Aethusa cynapium</i>
	<i>Descurainia sophia</i>	?	<i>Aethusa cynapium ssp. agrestis</i>
?	<i>Erysimum cheiranthoides</i>		<i>Conium maculatum</i>
[-]	<i>Erysimum repandum</i>		<i>Sherardia arvensis</i>
	<i>Conringia orientalis</i>		<i>Galium spurium</i>
	<i>Sinapis arvensis</i>	[-]	<i>Valerianella locusta</i>
?	<i>Berteroa incana</i>		<i>Valerianella rimosa</i>
	<i>Armoracia rusticana</i>		<i>Valerianella dentata</i>
?	<i>Camelina microcarpa</i>	?	<i>Anchusa officinalis</i>
[-]	<i>Camelina sativa</i>		<i>Anchusa arvensis</i>
	<i>Thlaspi arvense</i>	[-]	<i>Nonea pulla</i>
	<i>Lepidium campestre</i>		<i>Lithospermum arvense</i>
	<i>Lepidium ruderales</i>		<i>Myosotis arvensis</i>
			<i>Cynoglossum officinale</i>

- | | |
|---|-------------------------------|
| <i>Hyoscyamus niger</i> | ? <i>Carduus acanthoides</i> |
| <i>Solanum nigrum</i> | ? <i>Cirsium vulgare</i> |
| <i>Veronica arvensis</i> | <i>Onopordum acanthium</i> |
| <i>Veronica polita</i> | <i>Centaurea cyanus</i> |
| <i>Veronica agrestis</i> | <i>Cichorium intybus</i> |
| <i>Veronica opaca</i> | <i>Sonchus oleraceus</i> |
| <i>Veronica hederifolia</i> | <i>Sonchus asper</i> |
| <i>Odontites verna</i> | <i>Lactuca serriola</i> |
| <i>Rhinanthus serotinus</i> | <i>Digitaria sanguinalis</i> |
| <i>Verbena officinalis</i> | ? <i>Digitaria ischaemum</i> |
| <i>Nepeta cataria</i> | <i>Echinochloa crus-galli</i> |
| <i>Lamium album</i> | <i>Setaria pumila</i> |
| <i>Lamium purpureum</i> | <i>Setaria viridis</i> |
| <i>Lamium amplexicaule</i> | <i>Apera spica-venti</i> |
| ? <i>Stachys arvensis</i> | <i>Avena strigosa</i> |
| <i>Stachys annua</i> | <i>Avena fatua</i> |
| <i>Leonurus cardiaca</i> | <i>Sclerochloa dura</i> |
| <i>Ballota nigra</i> | <i>Bromus sterilis</i> |
| ? <i>Xanthium strumarium</i> | <i>Bromus tectorum</i> |
| <i>Anthemis arvensis</i> | <i>Bromus arvensis</i> |
| <i>Anthemis cotula</i> | <i>Bromus secalinus</i> |
| <i>Chamomilla recutita</i> | <i>Bromus commutatus</i> |
| <i>Matricaria maritima ssp. inodora</i> | + <i>Lolium remotum</i> |
| <i>Senecio vulgaris</i> | <i>Hordeum marinum</i> |

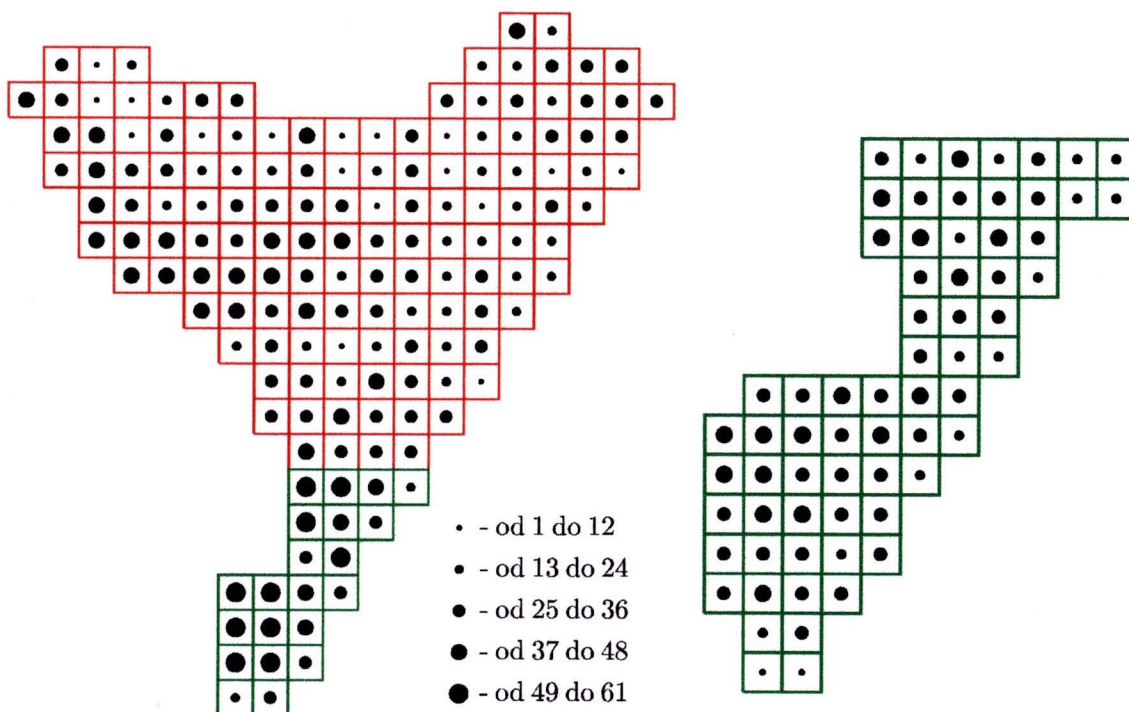
oznaczenia:

+ – gatunek uznany za wymarły na badanym terenie

[-] – gatunek nie odnaleziony w czasie badań

? – przynależność do grupy archeofitów niepewna

(kategorii tych nie uwzględniono w dalszych analizach)



Ryc. 61. Zagęszczenie archeofitów na badanym terenie.

Poza proporcjonalnością do ogólnego stopnia przekształcenia antropogenicznego, kartogram wyróżnia obszary o najbardziej „tradycyjnej” gospodarce. Archeofity z definicji przystosowane są bowiem do warunków panujących w uprawach (zwłaszcza zbożowych) i na siedliskach ruderalnych o charakterze spotykanym w naszym kraju w czasach od początków aktywności rolnej do średniowiecza włącznie. Można więc założyć, że w mniejszym stopniu (lub w mniejszej liczbie) niż kenofity przenikają one do środowisk o bardziej „zmodernizowanym” sposobie gospodarowania, mniej nawiązujących do obecnych u nas już w średniowieczu. Porównując ten wzorzec z uwidocznionym na kartogramie z ryc. 58¹³, uwagę zwraca większe „przywiązanie” archeofitów do ściślej ujętej dol. Sanu oraz wysoki ich udział we florze terenu Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich. Odpowiada to w dużym stopniu rozmieszczeniu pól o „tradycyjnym” charakterze upraw oraz, zapewne, obszarów o najdłuższej historii wykorzystania rolniczego. Obie te cechy skorelowane są oczywiście ściśle z jakością rolną gleb. Nie bez znaczenia może być też fakt pokrewieństwa siedlisk zajmowanych przez archeofityczne chwasty zbożowe, pochodzenia wszak głównie południowo-wschodniego, „stepowego”, z siedliskami kserotermicznymi (są to niejednokrotnie te same siedliska i gatunki, por. podrozdział 5.2.3.1, str. 83 i n.)

5.2.4.4 Kenofity

Poniżej wymieniono 96 taksonów zaliczonych do kenofitów. Po odrzuceniu nie odnalezionych („[-]”) i o wątpliwej przynależności do grupy („k?”) do dalszych analiz zakwalifikowano 71. Oznaczenia w kolumnach „kateg[oria]” i „wiek” objaśnione są pod listą.

	takson	kateg.	wiek		takson	kateg.	wiek
	<i>Quercus rubra</i>	He	19		<i>Rumex confertus</i>	Ag	19 2/2
	<i>Silene dichotoma</i>	Ep	19 2/2		<i>Reynoutria</i>		
	<i>Amaranthus chlorostachys</i>	Ep	20 1/2		<i>sachalinensis</i>	(Ep/He)	19
	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Ep	19 1/2	[-]	<i>Reynoutria japonica</i>	(Ep/Ag)	19
[-]	k? <i>Amaranthus albus</i>	Ep/[Ef?]	20 1/2		<i>Sicyos angulata</i>	Ep	20
	<i>Amaranthus lividus</i>	Ep	19 1/2		<i>Bryonia alba</i>	Ag	16
[-]	k? <i>Amaranthus blitoides</i>	Ep/[Ef?]	20 1/2	[-]	<i>Echinocystis lobata</i>	He	20
[-]	k? <i>Kochia scoparia</i>	(Ep/Ag?)			<i>Sisymbrium altissimum</i>	Ep/(He)	18 2/2
		[/Ef?]	19	[-]	<i>Sisymbrium loeselii</i>	Ep/(Ar?)	17 2/2
	<i>Chenopodium strictum</i>	Ep	19	[-]	k? <i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Ep/[Ef?]	17/18
[-]	k? <i>Salsola kali</i> ssp.				<i>Diplotaxis muralis</i>	Ep	18
	<i>ruthenica</i>	Ep/[Ef?]	19 2/2		<i>Cardaria draba</i>	(Ep/Ag)	19
					k? <i>Lepidium latifolium</i>	[Ef/Ep?]	

¹³ Uwidoczniono tam wprowadzić wartości względne, jednak kartogram operujący liczbami bezwzględny wygląda niemal identycznie, stąd nie został zamieszczony.

	takson	kateg.	wiek		takson	kateg.	wiek
	<i>Lepidium virginicum</i>	Ep/(Ef?)	20	[-]	<i>Marrubium vulgare</i>	Ag	16
	<i>Bunias orientalis</i>	Ep/(He)	19		<i>Elsholtzia ciliata</i>	Ep	19 1/2
	<i>Malva alcea</i>	Ag	16		<i>Solidago canadensis</i>	He/Ho	19
k?	<i>Rosa rugosa</i>	He/(Ef?)	19		<i>Solidago gigantea</i>	He/Ho	19
	<i>Amelanchier spicata</i>	Ag	19	k?	<i>Aster xsalignus</i>	He/Ho/[Ef?]	19
	<i>Padus serotina</i>	He	19		<i>Aster lanceolatus</i>	He/Ho	19
k?	<i>Sarothamnus scoparius</i>	[Ho?]			<i>Conyza canadensis</i>	Ep/(He)	18 1/2
	<i>Lupinus polyphyllus</i>	He	19		<i>Erigeron annuus</i>	He	18 2/2
	<i>Medicago xvaria</i>	Ag	18		<i>Erigeron ramosus</i>	He	18/19
	<i>Medicago sativa</i>	He	16/17		<i>Inula helenium</i>	Ag	16?
[-]	k? <i>Melilotus wolgica</i>	Ep/(Ef?)	20 1/2		<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ep	18
k?	<i>Trifolium resupinatum</i>			[-]	k? <i>Iva xanthiifolia</i>	Ep/(Ef?)	20 2/2
	ssp. <i>majus</i>	[Ef?/Ep?]			<i>Xanthium albinum</i>	He	19
	<i>Robinia pseudacacia</i>	He	17/18	[-]	k? <i>Xanthium spinosum</i>	Ep/(Ef?)	18/19
	<i>Onobrychis viciifolia</i>	He/(Ar?)	17	k?	<i>Helianthus tuberosus</i>	He/(Ef?)	19 2/2
	<i>Vicia dasycarpa</i>	Ep	20		<i>Rudbeckia laciniata</i>	He/Ho	19/20
	<i>Vicia lathyroides</i>	[Ep]			<i>Bidens frondosa</i>	He	19 2/2
	<i>Vicia grandiflora</i>	(Ep)/He	20		<i>Galinsoga parviflora</i>	Ep	19 1/2
	<i>Acer negundo</i>	He/[Ho]	18/19		<i>Galinsoga ciliata</i>	Ep	20 1/2
k?	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Ag/(Ef?)	16/17	k?	<i>Chamomilla suaveolens</i>	Ep	19 2/2
	<i>Impatiens parviflora</i>	Ho	19 2/2	[-]	k? <i>Tanacetum parthenium</i>	Ep/(Ef?)	16
	<i>Impatiens glandulifera</i>	Ho	20	[-]	k? <i>Artemisia austriaca</i>	Ep/(Ef?)	19
	<i>Oxalis stricta</i>	Ep/(He)	19 2/2		<i>Erechtites hieracifolia</i>	(He)/Ep	20 1/2
	<i>Epilobium adenocaulon</i>	He	19/20		<i>Senecio vernalis</i>	(Ep)/Ag	19 1/2
k?	<i>Oenothera salicifolia</i>	[Ep?]	20 1/2		<i>Echinops sphaerocephalus</i>	Ep	16
	<i>Oenothera flaemingina</i>	Ep			<i>Elodea canadensis</i>	Ho	19 2/2
	<i>Oenothera hoelscheri</i>	Ep	20 2/2		<i>Asparagus officinalis</i>	[Ag]	
	<i>Oenothera royfraseri</i>	Ep	20 2/2		<i>Juncus tenuis</i>	He	19
	<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Ag	20 2/2	k?	<i>Eleocharis carniolica</i>	[Ep?]	
k?	<i>Vitis vinifera</i>	[Ag?]			<i>Anthoxanthum aristatum</i>	Ep	19
	<i>Parthenocissus inserta</i>	Ag	19 2/2		<i>Eragrostis minor</i>	Ep	19
k?	<i>Vinca minor</i>	[Ag?]			<i>Eragrostis pilosa</i>	Ag/[Ep]	19
	<i>Asclepias syriaca</i>	Ep			<i>Bromus squarrosus</i>	Ep	
[-]	<i>Cuscuta trifolii</i>	Ep	19		<i>Bromus carinatus</i>	Ag	20 2/2
	<i>Cuscuta campestris</i>	Ep	20		<i>Lolium multiflorum</i>	(Ep)/Ag	19
	<i>Lycium barbarum</i>	(Ar)/Ep	18		<i>Acorus calamus</i>	Ho	17 1/2
	<i>Datura stramonium</i>	Ep	16/17				
	<i>Veronica persica</i>	Ep	18/19				
	<i>Veronica filiformis</i>	He	20 1/2				

oznaczenia:

po lewej stronie nazw:

[-] – takson nie odnaleziony w czasie badań

k? – przynależność do grupy kenofitów niepewna

(kategorii tych nie uwzględniono w dalszych analizach)

w kolumnie „kateg[oria]”:

Ag – agriofit (bez bliższego określenia)

Ar – archeofit

Ef – efemerofit

Ep – epekofit

He – hemiagriofit

Ho – holoagriofit

? – status niepewny

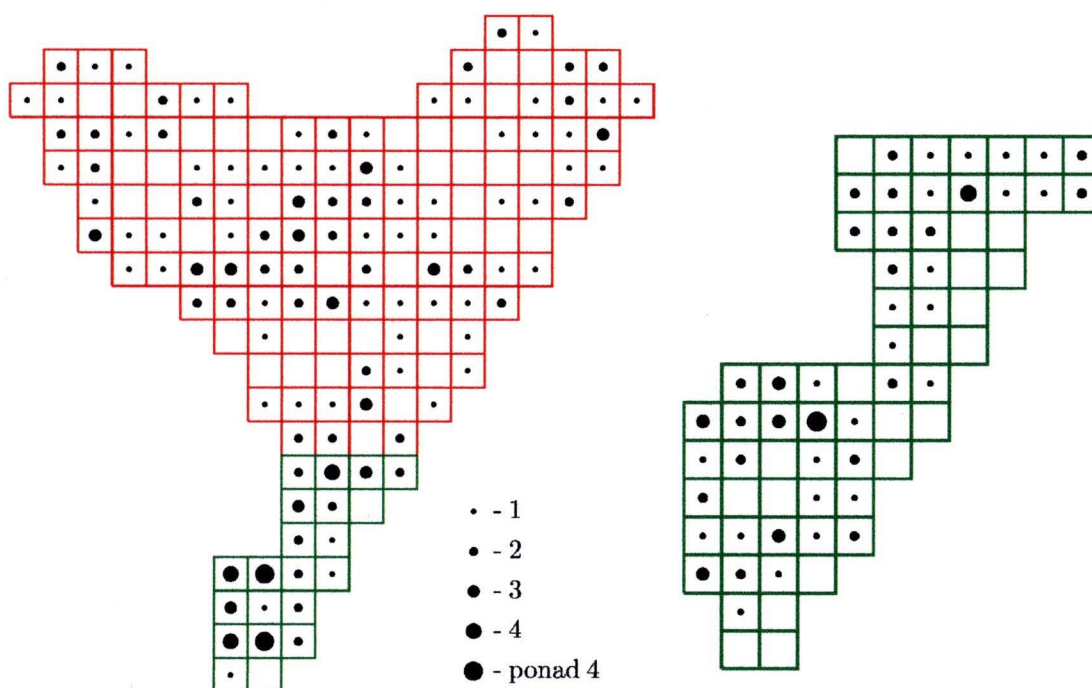
.../... – status przejściowy

(...) – status podawany w starszych źródłach

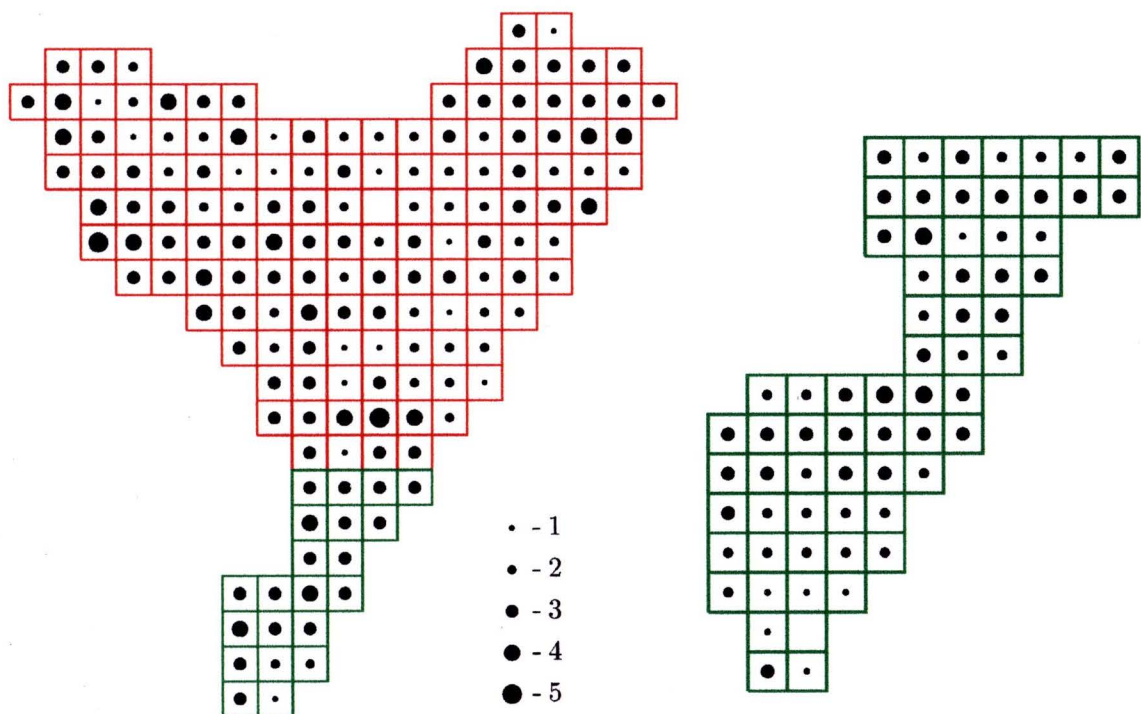
[...] – status na badanym terenie wynikający z obserwacji własnych autora.

w kolumnie „wiek” podano (wg A. Zająca i in 1998) stulecie, w którym dany kenofit pojawił się w Polsce. Zapis „1/2” oznacza pierwszą, a „2/2” drugą połowę danego wieku.

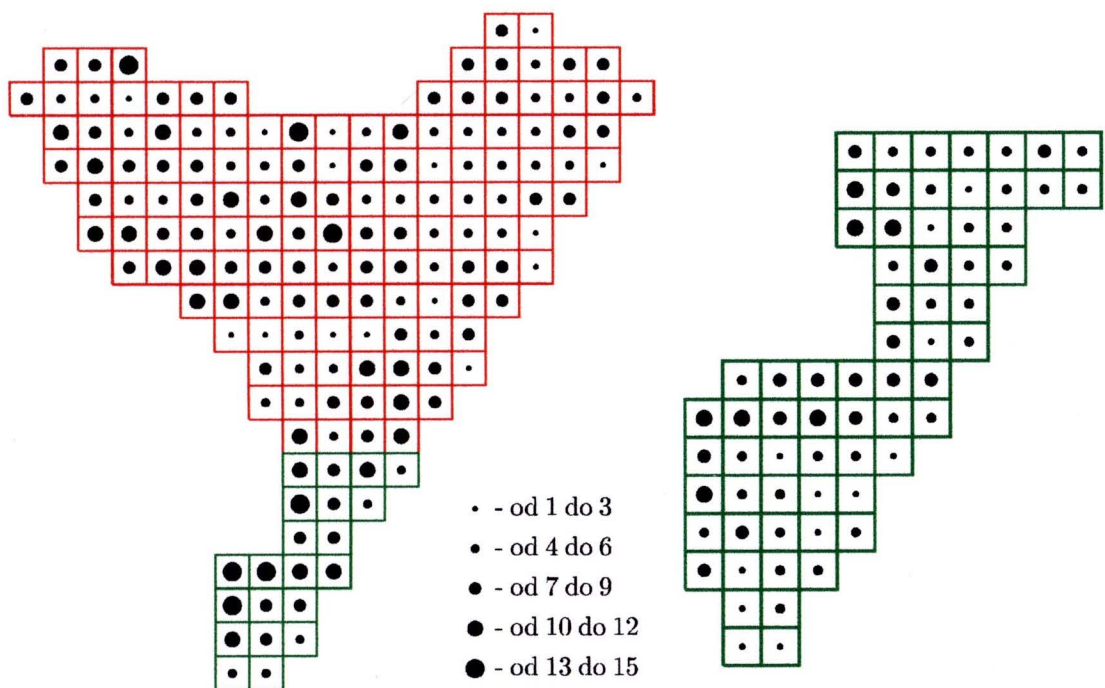
Interesujące może być prześledzenie wzorców rozmieszczenia kenofitów, które przybyły do naszego kraju w różnych okresach historycznych. (Oczywiście czas przybycia poszczególnych gatunków na teren badany może się różnić od przyjętego dla całego kraju, można jednak założyć, że dla większości z nich nie są to różnice istotne – biorąc pod uwagę skalę o rozdzielczości 100 lat – a przynajmniej kolejność ich przybycia została zachowana). Syntetyczny kartogram zagęszczenia kenofitów na badanym terenie odpowiada niemal dokładnie przedstawionemu już powyżej (przy rozważaniach nt. wskaźnika modernizacji flory – ryc. 58, str. 103) kartogramowi udziału tychże we florach poszczególnych kwadratów i w związku z tym nie został zamieszczony. Poniżej przytoczono natomiast kartogramy prezentujące rozmieszczenie czterech „grup wiekowych” kenofitów, przybyłych na teren Polski: a) do XVIII w., b) w XVIII i na przełomie XVIII/XIX w., c) w XIX i na przełomie XIX/XX w. i wreszcie d) w XX w. (wg A. Zająca i in. 1998). Obrazować mogą one proces stopniowego „wtapiania się” nowych przybyszów w rodzimą florę, gdyż o ile kenofity „stare” rozmieszczone są już mniej więcej równomiernie na całym badanym terenie (ich zagęszczenie na południowym skraju terenu wiąże się z ogólnie większym bogactwem florystycznym tej jego części), o tyle gatunki przybyłe niedawno, zwłaszcza te XX-wieczne, skupiają się jeszcze wyraźnie w najsilniej przekształconym fragmencie – a mianowicie szeroko pojętej dolinie Sanu.



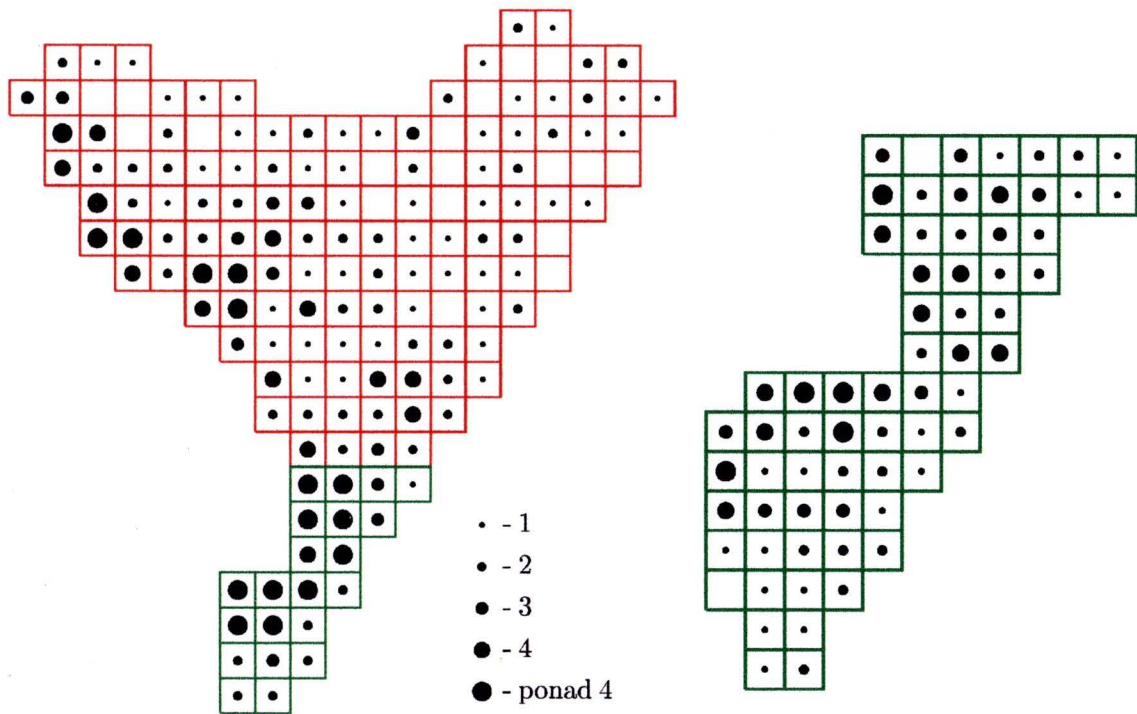
Ryc. 62. Rozmieszczenie na badanym terenie kenofitów przybyłych do Polski przed XVIII w.



Ryc. 63. Rozmieszczenie na badanym terenie kenofitów przybyłych do Polski w XVIII w.



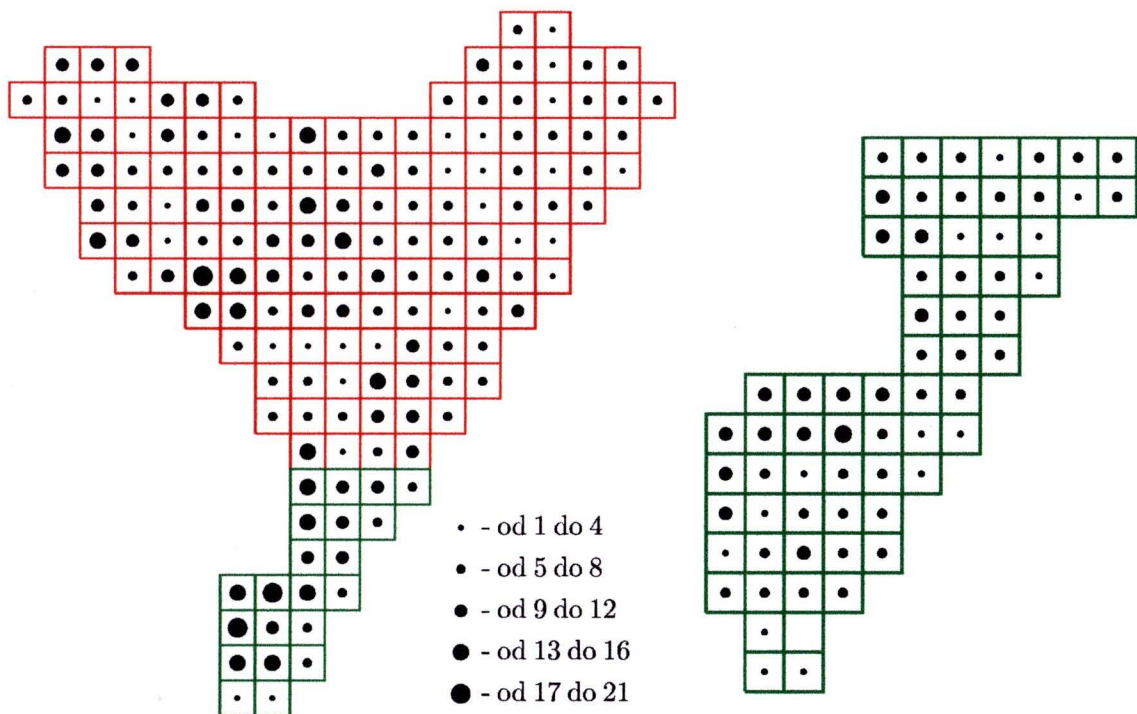
Ryc. 64. Rozmieszczenie na badanym terenie kenofitów przybyłych do Polski w XIX w.



Ryc. 65. Rozmieszczenie na badanym terenie kenofitów przybyłych do Polski w XX w.

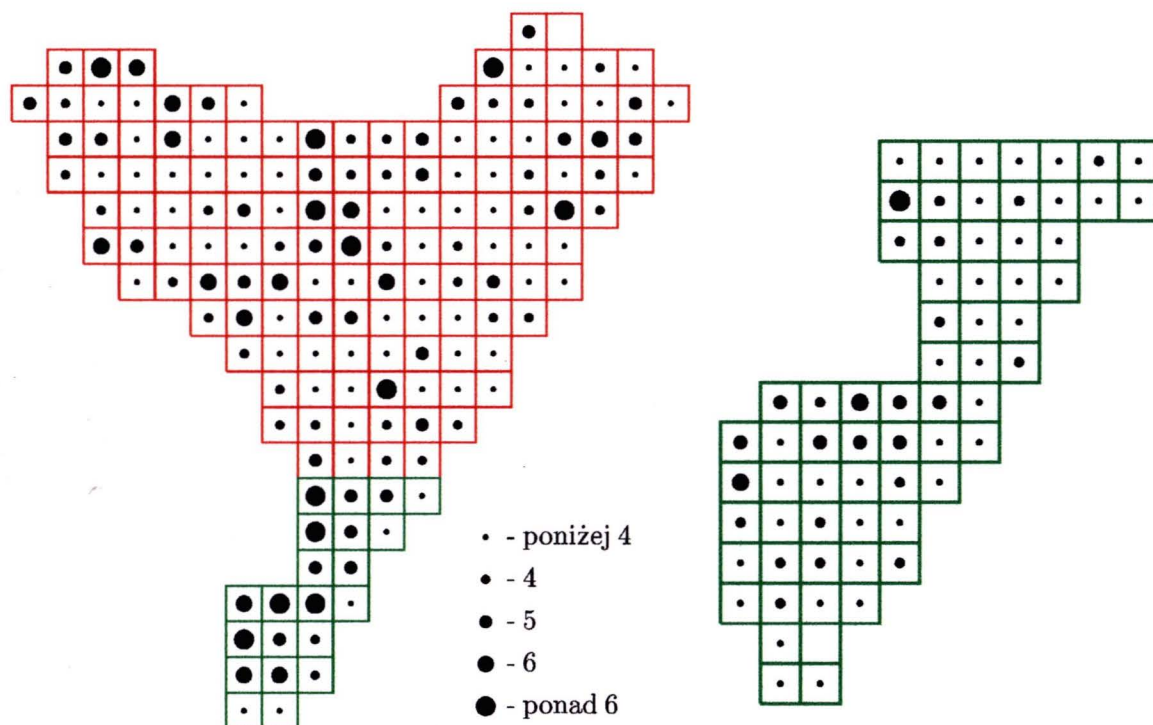
5.2.4.4.1 Agriofity

Zanalizowano sumaryczne rozmieszczenie 40 spośród 46 agriofitów wymienionych na liście kenofitów (podrozdz. 5.2, str. 107).

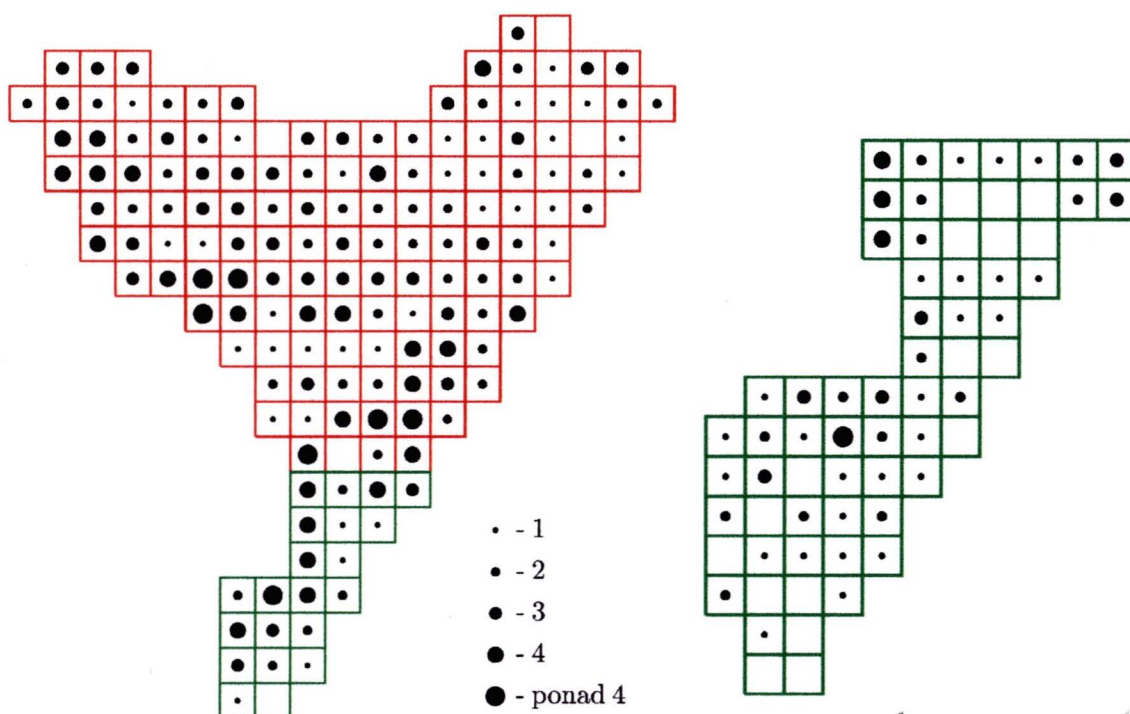


Ryc. 66. Rozmieszczenie agriofitów (ogólnie) na badanym terenie.

Jako gatunki zdomowione również na siedliskach (pół)naturalnych, mają one środek ciężkości występowania na badanym terenie odsunięty nieco od najbardziej zsynantropizowanej Doliny Dolnego Sanu. Tendencję tę widać jeszcze wyraźniej, jeśli sporządzi się oddzielne kartogramy dla hemi- i holoagriofitów (ryc. 67 i ryc. 68).



Ryc. 67. Rozmieszczenie hemiagriofitów na badanym terenie.

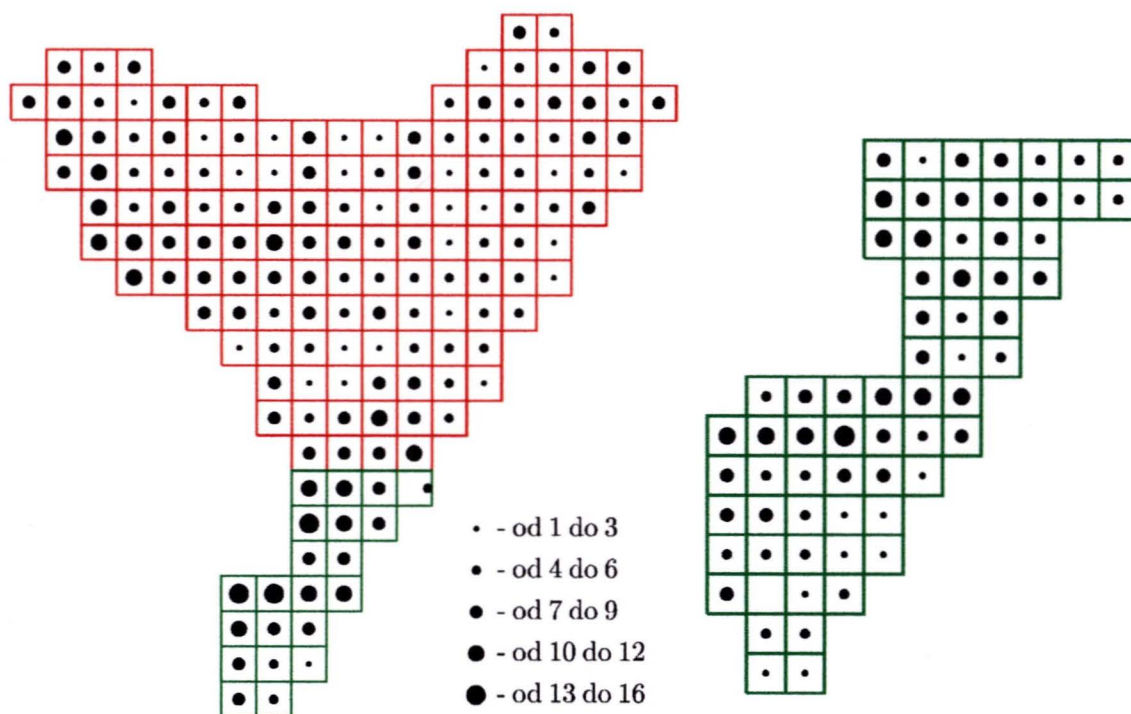


Ryc. 68. Rozmieszczenie holoagriofitów na badanym terenie.

Hemiagriofity (zaliczono tu i zobrazowano rozmieszczenie 16 gatunków), będąc przywiązanymi do zbiorowisk o charakterze półnaturalnym (a więc przede wszystkim łąk i pastwisk), swe największe zagęszczenie na terenie badanym osiągają na obszarach o wysokim odsetku użytków zielonych, poza większymi kompleksami leśnymi. Holoagriofity natomiast (w tej grupie umieszczono 9 gatunków, włączając tu również rośliny o charakterze przejściowym „He/Ho” na liście ze str. 107), mając w swym składzie przeważnie gatunki łąkowe i wodne, grupują się wzdłuż większych cieków i zbiorników wodnych. Nieliczne wchodzące w skład zbiorowisk zaroślowych i leśnych, odpowiedzialne są za większe niż w przypadku hemiagriofitów zagęszczenie w mocniej zalesionych okolicach, ale i tam zdają się preferować kompleksy bardziej rozczłonkowane, zapewne jako bardziej przekształcone i posiadające większe powierzchnie zbiorowisk przejściowych (zarośli na brzegach lasu itp.)

5.2.4.4.2 Epekofity

W tej grupie umieszczono 45 taksonów z listy na str. 107, z których przedstawiono poniżej zbiorcze rozmieszczenie 31.



Ryc. 69. Rozmieszczenie epekofitów na badanym terenie.

Jako „najświeżsi” i/lub najbardziej od środowisk stwarzanych przez działalność ludzką zależni z zdomowionych u nas przybyszów, epekofity wykazują pod względem rozmieszczenia największe wśród analizowanych grup przywiązanie do miast i mniejszych osiedli ludzkich, szlaków komunikacyjnych, w mniejszym stopniu terenów upraw i wielkoskalowej hodowli zwierząt. Widoczne

jest to również na ryc. 69 obrazującej ich zagęszczenie na terenie badanym. Wyraźnie odznaczają się tam tereny o większym zagęszczeniu osiedli ludzkich, szczególnie pobliza większych ośrodków przemysłowych (Przemyśl, Jarosław). Dokładnie (zwłaszcza na prawym, szczegółowszym kartogramie) prześledzić można przebieg szosy i linii kolejowej Przemyśl – Lwów.

5.2.5 Występowanie gatunków chronionych i zagrożonych na badanym terenie

Występowanie zagrożonych i chronionych elementów flory jest dla prowadzonych w niniejszej pracy rozważań zagadnieniem wprawdzie marginalnym, lecz ze względu na doniosłe znaczenie praktyczne postanowiono pokrótce zanalizować w tym miejscu również i ten problem.

Na omawianym terenie stwierdzono obecność w sumie 57 gatunków chronionych (w tym 40 całkowicie i 17 częściowo – na poniższej liście oznaczonych „(cz.)”), zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem¹⁴, a mianowicie:

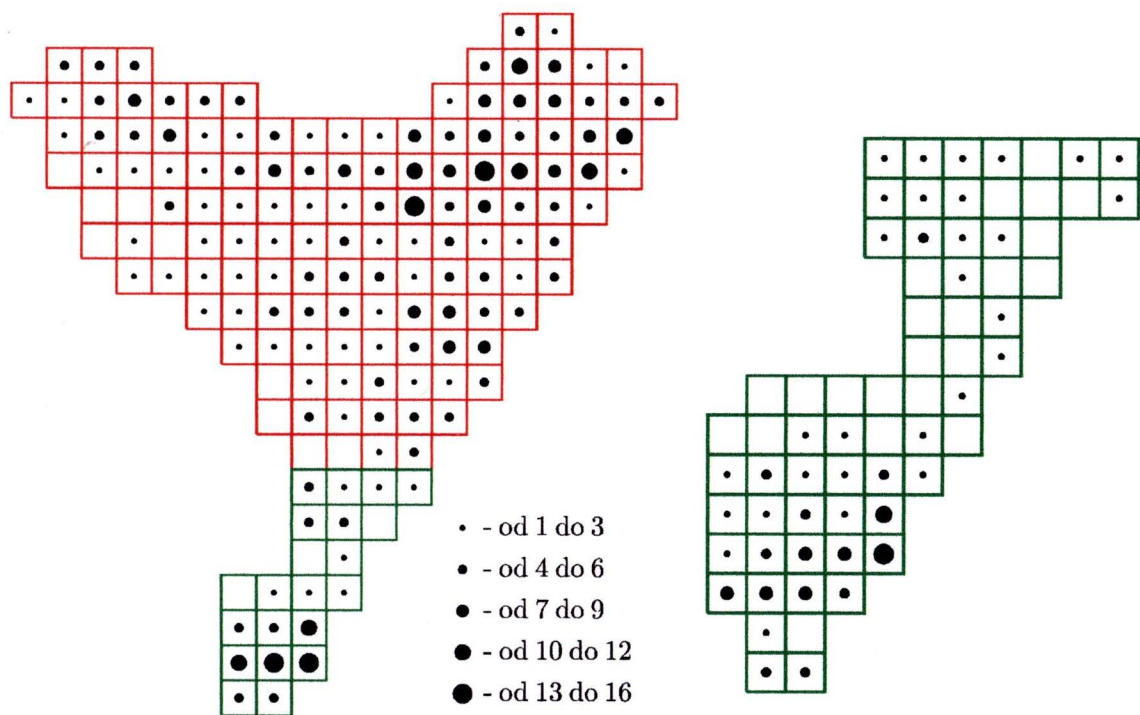
<i>Huperzia selago</i>		<i>Centaurium erythraea</i>	(cz.)
<i>Lycopodiella inundata</i>		<i>Gentiana pneumonanthe</i>	
<i>Lycopodium annotinum</i>		<i>Gentianella ciliata</i>	
<i>Lycopodium clavatum</i>		<i>Vinca minor</i>	
<i>Equisetum telmateia</i>		<i>Galium odoratum</i>	(cz.)
<i>Polypodium vulgare</i>		<i>Viburnum opulus</i>	(cz.)
<i>Salvinia natans</i>		<i>Lindernia procumbens</i>	
<i>Nymphaea alba</i>		<i>Pedicularis sylvatica</i>	
<i>Nuphar lutea</i>		<i>Linosyris vulgaris</i>	
<i>Hepatica nobilis</i>	(cz.)	<i>Aster amellus</i>	(cz.)
<i>Asarum europaeum</i>	(cz.)	<i>Helichrysum arenarium</i>	(cz.)
<i>Dianthus armeria</i>		<i>Scorzonera purpurea</i>	
<i>Dianthus carthusianorum</i>	(cz.)	<i>Veratrum lobelianum</i>	
<i>Dianthus deltoides</i>	(cz.)	<i>Colchicum autumnale</i>	
<i>Dianthus superbus</i>		<i>Lilium martagon</i>	
<i>Daphne mezereum</i>		<i>Fritillaria meleagris</i>	
<i>Chimaphila umbellata</i>		<i>Scilla bifolia</i>	
<i>Ledum palustre</i>	(cz.)	<i>Convallaria majalis</i>	(cz.)
<i>Primula elatior</i>	(cz.)	<i>Galanthus nivalis</i>	
<i>Primula veris</i>	(cz.)	<i>Gladiolus imbricatus</i>	
<i>Cerasus fruticosa</i>		<i>Dactylorhiza incarnata</i>	
<i>Ribes nigrum</i>	(cz.)	<i>Dactylorhiza majalis</i>	
<i>Drosera rotundifolia</i>		<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	
<i>Oxytropis pilosa</i>		<i>Platanthera bifolia</i>	
<i>Lathyrus laevigatus</i>		<i>Epipactis palustris</i>	
<i>Linum flavum</i>		<i>Listera ovata</i>	
<i>Hedera helix</i>		<i>Neottia nidus-avis</i>	
<i>Frangula alnus</i>	(cz.)	<i>Hierochloë odorata</i>	(cz.)
<i>Menyanthes trifoliata</i>	(cz.)		

¹⁴ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 11 września 2001 r., Dz.U. nr 106 z 29. 09. 2001 r., poz. 1167.

Ponadto, w źródłach wcześniejszych odnaleziono jeszcze 23 gatunki obecnie chronione, których występowania jednak nie udało się potwierdzić w czasie badań. 4 z nich uznano za wymarłe lub prawdopodobnie wymarłe („+/?”) oraz 1 za wątpliwy („?“):

- | | |
|--|---|
| <p>+ <i>Osmunda regalis</i>
 <i>Trollius europaeus</i>
 <i>Cimicifuga europaea</i>
 <i>Aconitum variegatum</i>
 <i>Clematis recta</i>
 <i>Anemone sylvestris</i>
 + <i>Trapa natans</i>
 <i>Gentiana cruciata</i>
 <i>Gentianella amarella</i>
 <i>Atropa belladonna</i>
 <i>Digitalis grandiflora</i> (cz.)
 +? <i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i></p> | <p><i>Melittis melissophyllum</i> (cz.)
 <i>Veratrum album</i>
 <i>Leucoium vernum</i>
 <i>Iris sibirica</i>
 <i>Orchis morio</i>
 + <i>Orchis coriophora</i>
 ? <i>Orchis palustris</i>
 <i>Dactylorhiza maculata</i>
 <i>Epipactis helleborine</i>
 <i>Epipactis purpurata</i>
 <i>Cephalanthera longifolia</i></p> |
|--|---|

Gatunków tych nie wzięto pod uwagę przy sporządzaniu poniższych kartogramów.



Ryc. 70 Zagęszczenie odnalezionych w trakcie badań gatunków chronionych (całkowicie i częściowo) w poszczególnych jednostkach kartogramu

Drugą grupą rozważaną w niniejszym rozdziale są gatunki w różnym stopniu zagrożone, zamieszczone na krajowej *Czerwonej liście* (Zarzycki & Szelağ 1992) lub w *Czerwonej księdze* (Zarzycki & Kaźmierczakowa 2001). Mniej więcej połowa z nich podlega zarazem ochronie gatunkowej. W sumie odnaleziono ich 26:

Gatunek	status		
	cz. lis.	cz. ks.	
<i>Lycopodiella inundata</i>	V		<i>Salvinia natans</i> V
<i>Dryopteris cristata</i>	V		<i>Dianthus superbus</i> V
			<i>Elatine alsinastrum</i> VU
			<i>Elatine triandra</i> VU

<i>Rosa gallica</i>		VU	<i>Dactylorhiza incarnata</i>		EN
<i>Aphanes microcarpa</i>	R		<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	V	
<i>Cerasus fruticosa</i>		VU	<i>Epipactis palustris</i>	V	
<i>Drosera rotundifolia</i>	R		<i>Juncus atratus</i>	I	
<i>Lathyrus palustris</i>	V		<i>Scirpus radicans</i>	V	
<i>Cnidium dubium</i>	V		<i>Eleocharis ovata</i>	V	
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	V		<i>Carex buekii</i>	I	
<i>Lindernia procumbens</i>		CR	<i>Carex atherodes</i>		VU
<i>Scorzonera purpurea</i>	R		<i>Hierochloë odorata</i>	R	
<i>Allium scorodoprasum</i>	R		<i>Sclerochloa dura</i>	R	

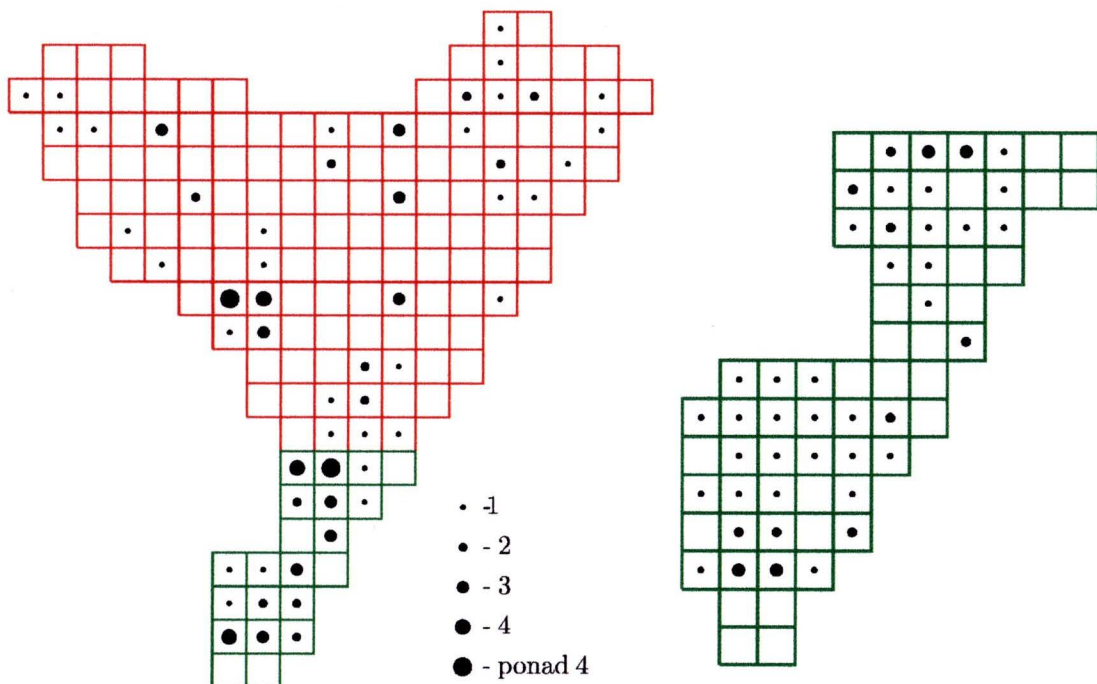
Objaśnienia statusu:

Czerwona lista: I – indeterminated (= o nieokreślonym zagrożeniu); R – rare (= rzadkie); V – vulnerable (=narażone).

Czerwona księga: CR – critically endangered (= krytycznie zagrożone); EN – endangered (= zagrożone); EX – extinct (=wymarłe); VU – vulnerable (= narażone).

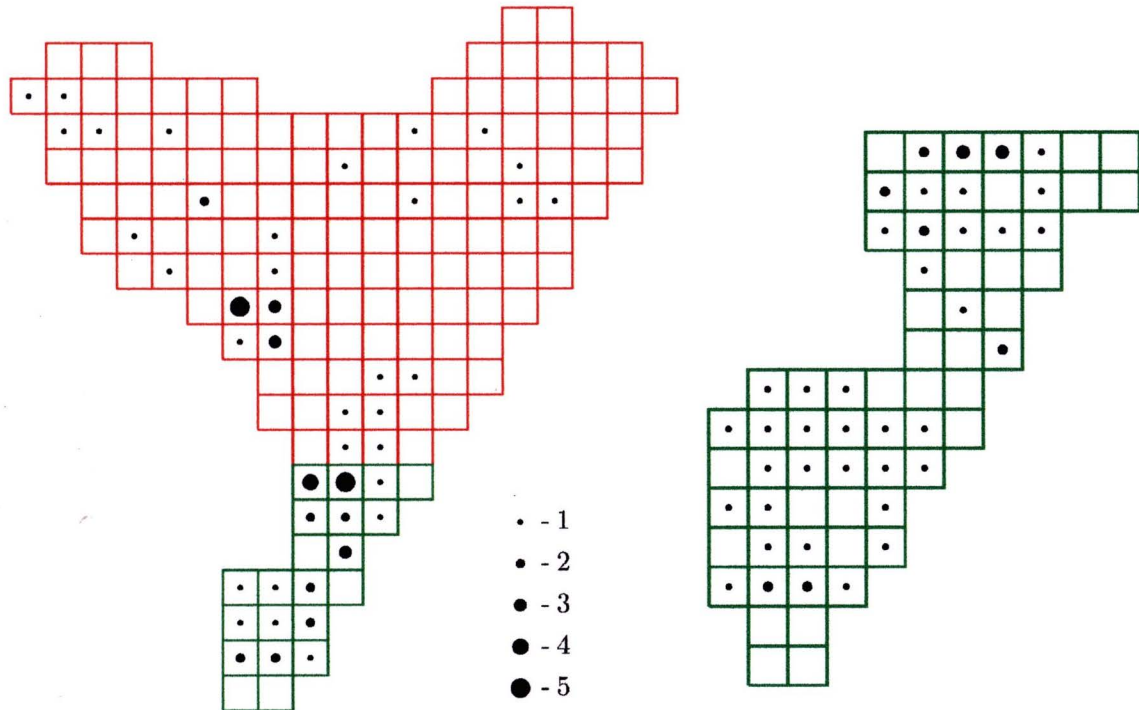
Z roślin nie odnalezionych w czasie obecnych badań, uznanych za wymarłe („+”), wątpliwe („?”) lub zakwalifikowanych jako efemerofity („f”), znalazłyby się w tej grupie jeszcze następujące gatunki (nie wzięto ich pod uwagę przy sporządzaniu poniższych kartogramów):

+ <i>Osmunda regalis</i>	V		<i>Orchis morio</i>		EN
+ <i>Dianthus collinus</i>		EX	+ <i>Orchis coriophora</i>		EX
<i>Salsola kali</i>	V		? <i>Orchis palustris</i>		CR
? <i>Viola alba</i>	I		<i>Dactylorhiza maculata</i>	V	
f <i>Conringia orientalis</i>		EN	<i>Epipactis purpurata</i>	R	
<i>Iris sibirica</i>	V				



Ryc. 71. Zagęszczenie odnalezionych w trakcie badań gatunków zagrożonych (wymienionych na *Czerwonej liście i/lub w Czerwonej księdze*) w poszczególnych jednostkach kartogramu.

W odróżnieniu od roślin objętych ochroną, maksymalne skupienia gatunków z *Czerwonej listy* i *Czerwonej księgi* mieszczą się w obrębie doliny Sanu. Jeszcze bardziej dobitnie obrazuje to kartogram obrazujący rozmieszczenie roślin zagrożonych, nie podlegających ochronie gatunkowej:

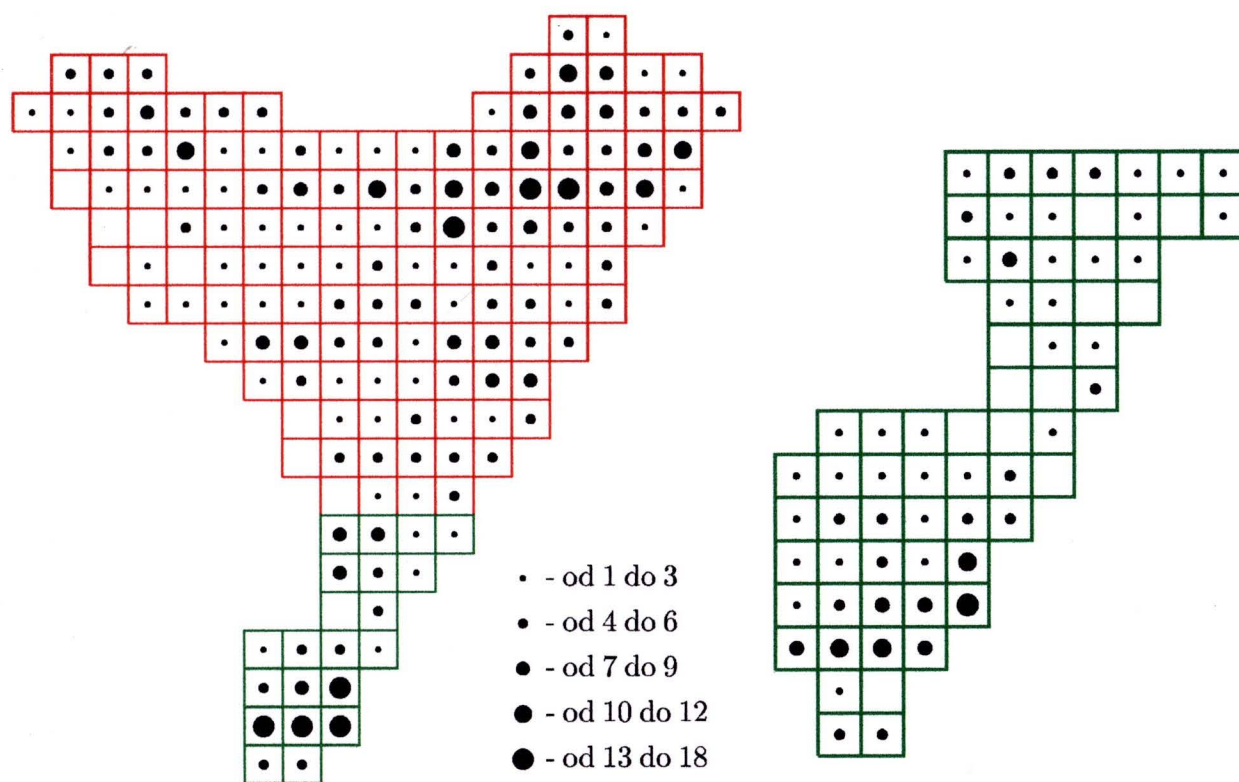


Ryc. 72. Zagęszczenie gatunków zagrożonych, nie podlegających zarazem ochronie gatunkowej, w poszczególnych jednostkach kartogramu.

Wyraźne różnice w rozmieszczeniu taksonów objętych ochroną i umieszczonych na listach roślin zagrożonych można wyjaśnić odrębnym podejściem stosowanym przy kwalifikacji poszczególnych taksonów do jednej czy drugiej z kategorii. Ochrona prawna ustalana była tradycyjnie dla obszaru całego kraju i, historycznie rzecz biorąc, miała za zadanie zabezpieczenie poszczególnych gatunków, zwykle rozmieszczonych na dużym obszarze i/lub łatwo zauważalnych (a nawet o dużej wartości ozdobnej) oraz łatwych do odróżnienia przez osoby nie będące profesjonalnymi botanikami – leśników, strażników, policję a także (może przede wszystkim) przez szerokie kręgi społeczeństwa. Dopiero od niecałych 20 lat w ustawach o ochronie gatunkowej zwraca się uwagę nie tylko na ochronę samych okazów roślin chronionych, lecz także na zabezpieczenie, z mocy tychże samych ustaw, siedlisk warunkujących ich występowanie. Od niedawna dopiero wprowadzono także możliwość ogłaszania przez wojewodów list gatunków chronionych lokalnie. *Czerwone listy* i *Czerwone księgi* roślin zagrożonych natomiast sporządzane są bezpośrednio przez fachowców-botaników i w dużej mierze na użytek osób o podobnych umiejętnościach. Umożliwia to zwrócenie uwagi także na gatunki rzadko zauważane, niepozorne, trudne do odróżnienia od ich nie zagrożonych krewniaków, występujące na

bardzo niewielu stanowiskach (często reliktowych lub na skraju zasięgu), zagrożone ze względu na zanik i przekształcenia siedlisk, introgresję obcych genów itp. czynniki, nie brane zwykle pod uwagę przy otaczaniu gatunków ochroną prawną. Do gatunków zagrożonych ze względu na zanik siedlisk namuliskowych, błotnych czy wilgotnych łąk należą właśnie występujące na terenach wyróżniających się na 2 powyższych rycinach takie rośliny jak *Elatine alsinastrum*, *E. triandra*, *Lathyrus paluster*, *Cnidium dubium*, *Juncus atratus*, *Scirpus radicans*, *Eleocharis ovata*, *Carex buekii* czy *C. atherodes*.

Do wytypowania terenów ze względu na cenną florę wartych szczególnej ochrony (w formie obszarów chronionego krajobrazu, użytków ekologicznych, rezerwatów lub nawet małego parku krajobrazowego) przydatny może być przytoczony poniżej kartogram, na którym zestawiono sumarycznie wystąpienia na badanym terenie gatunków chronionych i zagrożonych w skali ogólnopolskiej. Jak w wielu innych przypadkach, również tu wybijają się na pierwszy plan Wzgórze Łuczycko-Jaksmanickie. Dużą wartość przyrodniczą przedstawiają też lasy NE części terenu, pozostałości dawnej, rozleglejszej niż obecnie Puszczy Sandomierskiej.



Ryc. 73. Rozmieszczenie sumaryczne roślin chronionych i zagrożonych na terenie badanym.

6. PODZIAŁ BADANEGO TERENU

6.1 Metodyczne i materiałowe podstawy podziału

Proponowany w niniejszej pracy podział badanego terenu przeprowadzony został dwoma sposobami: dedukcyjnie (czyli drogą wyróżnienia w obrębie danego, większego obszaru, jednostek podrzędnych zgodnie z wzorem zróżnicowania), oraz indukcyjnie przy pomocy numerycznych metod łączących w większe całości podstawowe jednostki kartogramowe na podstawie podobieństwa ich składu florystycznego.

Podobnie jak przy analizach rozmieszczenia poszczególnych elementów w rozdziale poprzednim, wzięto pod uwagę tylko florę aktualną badanego terenu.

6.2 Podział terenu na podstawie analizy rozmieszczenia wybranych grup taksonów

Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonych w rozdziale poprzednim analiz wzorców rozmieszczenia wybranych grup taksonów, można na omawianym terenie wyróżnić 3 dość wyraźnie zaznaczające się obszary:

Najwybitniej wyróżniającą się, choć niewielką obszarowo (niecałe 4% powierzchni terenu badanego) jednostką są wchodzące w skład Płaskowyżu Chyrowskiego (=Mościskiego) Wzgórza Łuczycko-Jaksmanickie. Ich odrębność podkreślana była już od dawna (por. podrozdz. 8, s. 136 i n.), niniejsze badania potwierdzają ten pogląd. Poza odrębnością fizycznogeograficzną, teren ten wyróżnia się zdecydowanie pod względem florystycznym, tak dodatnio (najwyższe na badanym terenie względne bogactwo gatunkowe, wskaźniki waloru i odrębności florystycznej, maksymalna koncentracja elementów „stepowych”, kierunkowych południowo-zachodnich i południowych, ekologicznych kserotermicznych o najwyższym stopniu kserotermiczności i przywiązanych do klimatu kontynentalnego; wysoki udział oreofitów) jak i ujemnie (całkowity brak szeroko pojętego elementu atlantyckiego, znikomy udział borealnego i elementów kierunkowych północno-zachodnich, północnych i północno-wschodnich). Wydzielenie więc opisywanej części terenu badanego jako osobnej jednostki, pozostającej poza geobotanicznym Okręgiem Lubaczowskim, nie

powinno budzić wątpliwości. Natomiast rozważania co do jej rangi, stanowiącej problem bardziej złożony, przeprowadzono w dalszej części pracy (podrozdz. 7.2, s. 156 i n.).

Pozostała, większa (ok. 96%), północna część terenu badanego, wchodząca w skład Okręgu Lubaczowskiego, nie prezentuje w swoim obrębie aż tak wybitnie skonstrastowanych jednostek, jednak wyraźnie odróżnić w niej można dwa obszary pokrywające się niemal dokładnie z fizycznogeograficznymi mezoregionami: Dolina Dolnego Sanu i Płaskowyż Tarnogrodzki. Pierwszy z nich, stanowiący ok. 35% terenu badanego, wyróżnia się głównie ujemnie, prawie zupełnym brakiem elementów atlantyckiego i borealnego oraz kierunkowych: północno-zachodniego, północnego i północno-wschodniego, dalej bardzo niską zawartością oreofitów, niewysoką zawartością elementów wilgociolubnych (zwłaszcza błotnych) i związanych z klimatem morskim. Słabo dodatnio wyróżnia ten obszar obecność kierunkowego elementu południowo-zachodniego i pokrewnych, nieco wyższą od przeciętnej zawartość elementów słabo kserotermicznych (poza piaskowymi). Jest to też część terenu podlegająca najsilniejszej antropopresji i o najwyższym stopniu antropogenicznych przekształceń flory.

Druga z podjednostek północnej części terenu, największa z wyróżnionych (ponad 60% całości terytorium), odpowiadająca S fragmentowi Płaskowyżu Tarnogrodzkiego, wyodrębnia się niemal całkowitą wyłącznością, jeśli chodzi o obecność elementu atlantyckiego w szerokim znaczeniu, najwyższą zawartością składników elementu borealnego, elementów kierunkowych: północno-zachodniego i północnego, stosunkowo wysoką – elementów górskiego i kierunkowych: zachodniego i południowo-zachodniego, ekologicznych elementów wilgociolubnych i związanego z klimatem morskim. Znikomy jest tu za to udział elementów: „stepowego” i ekologicznych kserotermicznych, za wyjątkiem słabo kserotermicznych przywiązanych do podłoża o obniżonym pH.

Oczywiście odrębność flory doliny Sanu od pozostałej części Okręgu Lubaczowskiego (przynajmniej w granicach badanego terenu) wynika w dużym stopniu z odmienności spotykanych na wymienionych obszarach zbiorowisk. Sprowadza się to głównie do obecności dużych kompleksów leśnych w części N i E terenu (a więc fragmentach właściwego Płaskowyżu Tarnogrodzkiego), których Dolina Dolnego Sanu (w ujęciu fizjograficznym) jest praktycznie zupełnie pozbawiona. Odlesienie tej ostatniej jednostki wiąże się, po większej części, z działalnością człowieka (jak można wnosić z przesłanek historycznych, struktury użytkowania ziemi, gęstości sieci osadniczej itp.) Gospodarka rolna w dolinie Sanu (i związane z nią niszczenie powierzchni leśnych, zamienianych w pola uprawne i użytki zielone) jest zapewne dużo wcześniejszego wieku niż ta prowadzona w większym oddaleniu od rzeki, wzdłuż której od najdawniejszych czasów prowadziły główne drogi podrózne i handlowe i która sama w sobie,

będąc na tym odcinku niziną rzeką spławną, stanowić mogła dogodny szlak komunikacyjny. Oprócz jednak tych czynników natury, nazwijmy to, cywilizacyjnej, decydującą, jak się zdaje, przyczyną wcześniejszego zasiedlenia (a co za tym idzie bardziej dogłębnego przekształcenia środowiska przyrodniczego) doliny Sanu był typ (jakość, żyzność) gleb tu występujących i łatwość ich uprawy. Warto zwrócić uwagę, że zasadniczy obszar występowania mad (por. mapa typów gleb na ryc. 6, str. 21) bardzo dokładnie pokrywa się z zasięgiem powierzchni odlesionej. Lasy (w dużej swej części, jak już wspomniano w rozdz. 3.8, stanowiące pozostałość pierwotnej Puszczy Sandomierskiej) zajmują obecnie głównie gleby najłabsze (piaszczyste) oraz najtrudniejsze w uprawie (np. o bardzo wysokim poziomie wód gruntowych, zabagnione), których przydatność dla rolnika, zwłaszcza nie dysponującego współczesnymi środkami technicznymi, była stosunkowo niewielka. Stąd też przyjąć można, że Dolina Dolnego Sanu, jako jednostka wyróżniona na podstawach florystycznych, choć o jej odrębności obecnie decydują zapewne całkiem inne gatunki niż było to 1000–2000 lat temu, ma bardzo podobny zasięg i granice do tej, którą wyróżnić można by, gdyby wpływ działalności ludzkiej na rozpatrywanym terenie był słaby lub przekształcenia te rozłożone całkowicie równomiernie. Podstawy mianowicie tak wyróżniającej jednostkę składu florystycznego jak i działalności gospodarczej na tym terenie zakorzenione są, mówiąc obrazowo, w warunkach naturalnych terenu, w tym wypadku z decydującą rolą warunków glebowo-wodnych.

Uwagę zwraca nieco zwiększony odsetek roślin ciepłolubnych (zwłaszcza związanych z glebami o odczynie obojętnym lub zasadowym) w obrębie Doliny Dolnego Sanu, w porównaniu zwłaszcza do gatunków z przeciwnego krańca skali ekologicznej – wilgociolubnych i błotnych oraz ciepłolubnych, związanych z glebami kwaśnymi (na badanym terenie – śródlądowych psammofitów). Przeciwne stosunki zaobserwować można w N i E częściach terenu, położonych w większej odległości od głównej rzeki. Tę paradoksalną na pierwszy rzut oka sytuację wyjaśnić można dość prosto. Po pierwsze: odlesienie doliny Sanu stworzyło lepsze warunki bytowania roślinności światłoządnej, o większych wymaganiach termicznych. Po drugie: obecność stromych brzegów zarówno samej rzeki, jak i jej obecnych i historycznych teras zalewowych oraz starorzeczy, warunkuje występowanie wielu stoków o znacznym lokalnym nachyleniu i zróżnicowanej ekspozycji – w tym południowej i zbliżonych – stanowiących dogodne, naturalne mikrosiedliska dla roślinności kserotermicznej. Stanowiska takie, choć rozproszone i o niewielkiej zazwyczaj powierzchni, pozwalają utrzymać się całemu szeregowi gatunków tej grupy, co przy kartogramowej metodzie przedstawienia zasięgów daje wyraźny „pas” ich rozmieszczenia wzdłuż Sanu. Pamiętać przy tym należy, że większa część doliny tej rzeki nie jest już terenem zalewowym (nawet zalewów incydentalnych) a to w związku zarówno ze znacznym wcięciem koryta rzeki w holocenijskie podłoże (jak wspomniano w rozdz. 3.1, wciąż jeszcze ok. 20 m powyżej pre-ivistuliańskiego erozyjnego dna doliny) jak i obwałowaniem rzeki. O skuteczności

przeciwwylewowej tego ostatniego świadczy fakt, że nawet w „powodziowym” roku 1997, mimo silnego przekroczenia przez San stanów alarmowych, zalaniu uległy tylko co najwyżej kilkudziesięciometrowe pasy przyległe do głównego koryta, leżące pomiędzy wałami. Stąd też siedliska dogodne dla roślinności wilgociolubnej i wodnej w obrębie fizjograficznie ujętej Doliny Dolnego Sanu, to, poza samą rzeką i bardzo wąskim pasem wzdłuż niej (łągi w zasięgu zalewów periodycznych i niezładowacone starorzecza), jedynie jej dopływy, rozproszone potoki i rowy śródłukowe/śródpolne oraz niewielkie stawki wiejskie. Warto mieć na uwadze również fakt, że mady rzeczne, ta bardzo zróżnicowana co do składu granulometrycznego i właściwości fizycznych grupa gleb (jak i utworów pokrywowych w ujęciu geologicznym) to często podłoże o szkielecie gruboziarnistym (piaski, żwiry), swą żyzność zawdzięczające tylko okresowemu pod- lub zatopieniu. Po obniżeniu poziomu wód gruntowych (w związku z głębszym wcięciem cieku odprowadzającego wody ze zlewni, melioracjami itp.), gleby takie, po wymyciu w głąb profilu bądź wypłukaniu części ilastych i pylastych, często bardzo szybko tracą zwięzłość, zamieniając się w utwory silnie przepuszczalne, lekkie i łatwo ulegające przesuszeniu.

Część N i E badanego terenu natomiast, o rozległych obszarach pokrytych słabo przepuszczalnymi utworami gliniastymi bądź też utworami bardziej przepuszczalnymi, ale podścielonymi dość płytko zalegającymi warstwami wodonośnymi (jak ily krakowieckie), odznacza się w wielu miejscach stosunkowo wysokim i stabilnym poziomem wód gruntowych. Liczne zagłębienia bezodpływowe i zachowane powierzchnie leśne, o większej retencji niż tereny otwarte nawet przy stosunkowo suchym podłożu, również warunkują utrzymywanie się siedlisk o podwyższonej wilgotności. Stąd też roślinność wilgociolubna, błotna i wodna, a miejscami również torfowiskowa właśnie w tych okolicach terenu badanego znajduje najlepsze warunki rozwoju, co odzwierciedlają wzorce rozmieszczenia wchodzących w jej skład gatunków.

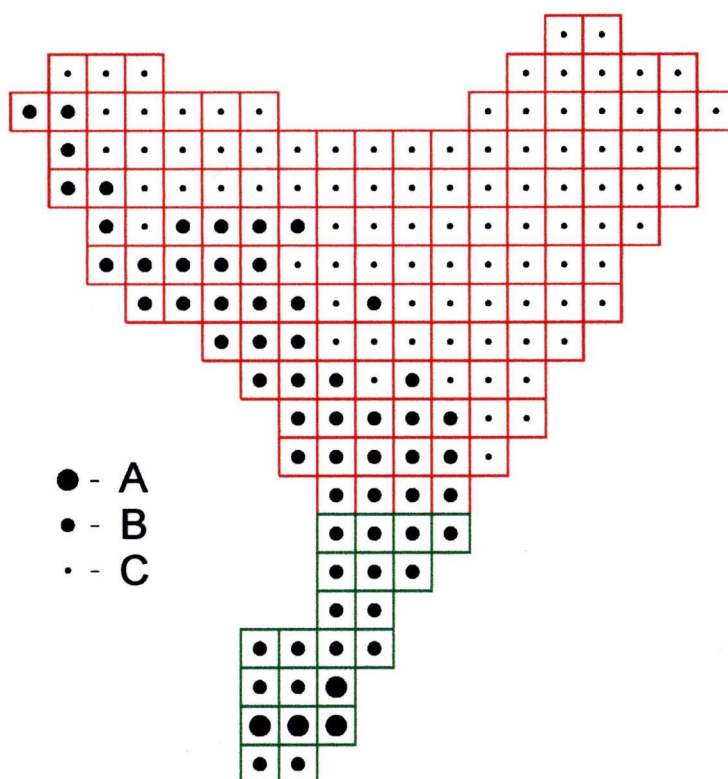
Podsumowując, należy stwierdzić, że przeanalizowane wzorce rozmieszczenia rozpatrywanych w niniejszym opracowaniu grup gatunków potwierdzają wewnętrzne zróżnicowanie badanego terenu, a tym samym celowość wydzielenia w jego obrębie bardziej jednolitych jednostek. Ich liczba i zasięg zdają się z dużą dokładnością pokrywać z wyróżnianymi na tym terenie jednostkami (mezoregionami) fizycznogeograficznymi:

- Płaskowyżem Mościskim (=Chyrowskim); w skład badanego terenu jako jego fragment wchodzi Wzgórze Łuczycko-Jaksmanickie;
- Doliną Dolnego Sanu; w skład badanego terenu wchodzi jej południowy odcinek;
- Płaskowyżem Tarnogrodzkim; w skład badanego terenu wchodzi jego południowy fragment znajdujący się w granicach Polski.

6.3 Podział terenu na podstawie podobieństwa florystycznego jednostek kartogramu

Już pobieżna, wzrokowa analiza kartogramów odnoszących się do poszczególnych taksonów (vide cz. III opracowania – atlas) pozwala wyróżnić powtarzające się wzorce ich rozmieszczenia. W poprzednim podrozdziale przedstawiono niektóre z tych wzorców, związane z wybranymi, wyodrębnionymi *a priori* elementami: geograficznymi, ekologicznymi, synantropijnymi. W niniejszym podrozdziale niezależnie, w celu obiektywizacji proponowanego podziału, zastosowano podejście odwrotne – starano się wychwycić powiązania poszczególnych kwadratów kartogramu w większe grupy na podstawie podobieństwa składu gatunkowego ich flor cząstkowych (jak zaznaczono na wstępie rozdziału – s. 119 – biorąc pod uwagę tylko aktualnie odnalezione gatunki rodzime i zdomowione).

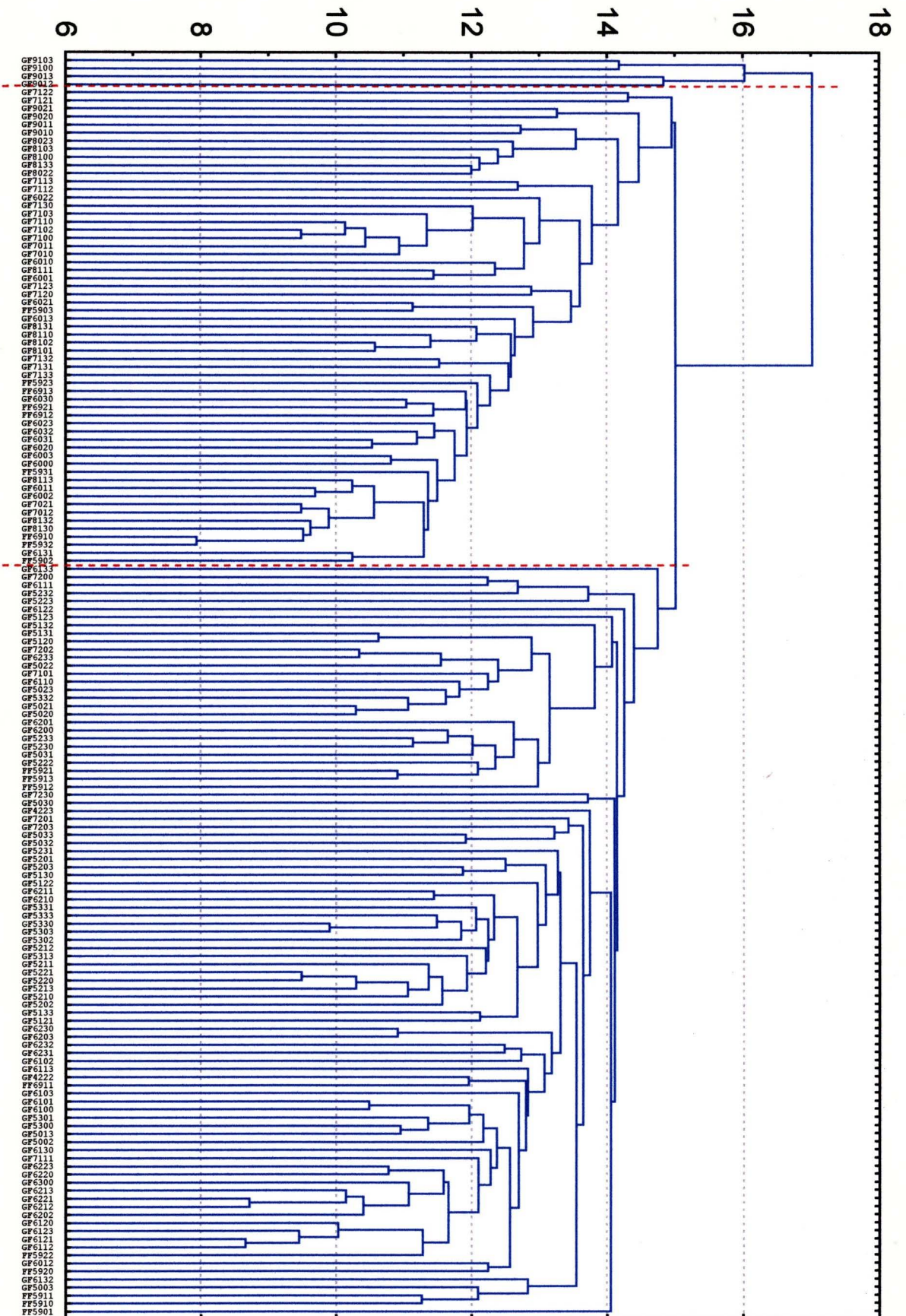
W tym celu na wstępie starano się ustalić zgrupowania (przy pomocy pakietu analizy korespondencji programu StatSoft Statistica®), szukając metody, która umożliwiłaby podział na kilka (3 do 5) wyraźnych, zwartych obszarów. Najbardziej spójne wyniki dała korelacja przeprowadzona metodą średnich połączeń przy użyciu odległości euklidesowych. Uzyskany z jej pomocą dendrogram podobieństwa przedstawiony jest na ryc. 75 (str. 124). Na jego podstawie postanowiono wyróżnić 3 grupy kwadratów, które następnie zobrazowano na poniższym kartogramie:



Ryc. 74. Rozmieszczenie kwadratów należących do wyróżnionych, przy pomocy analizy korespondencji, podobszarów A, B i C.

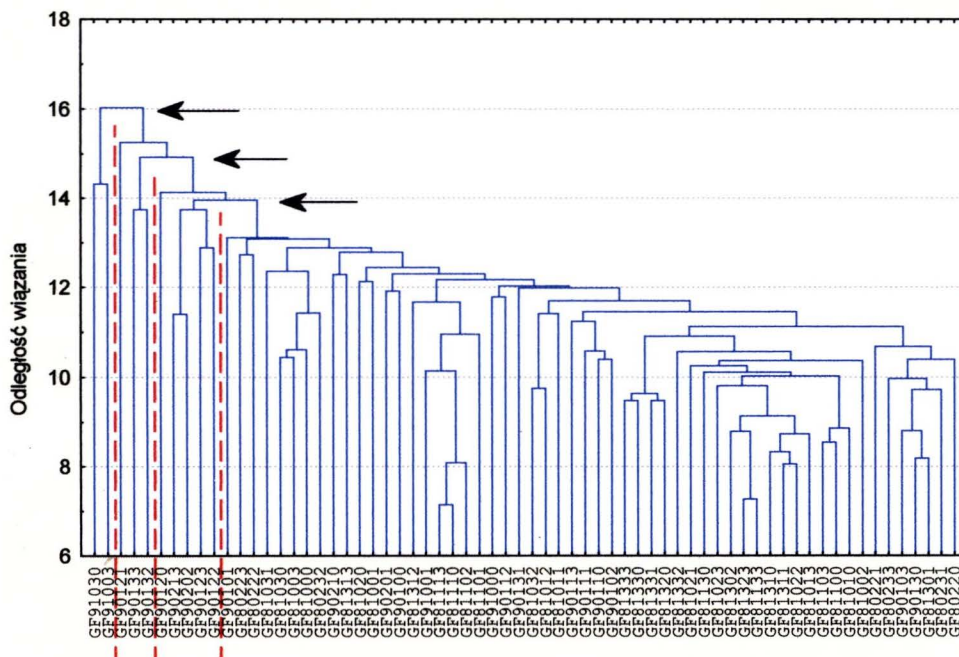
Dla celów analiz wyróżnione jednostki nazwano roboczo podobszarami A, B i C.

Odległość wiązania

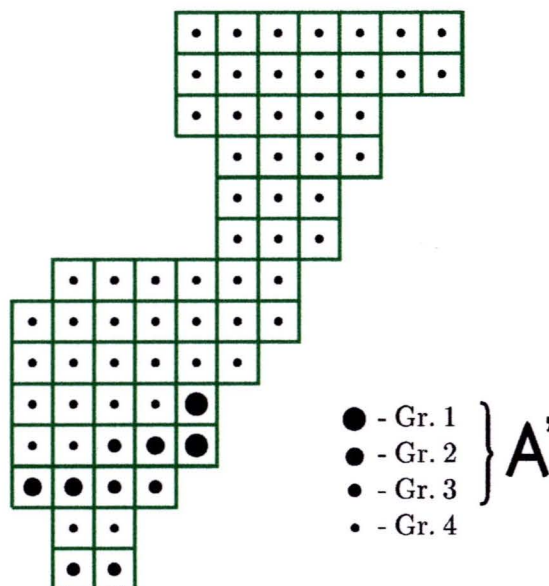


Ryc. 75. Dendrogram „sopelkowy” analizy korespondencji (metoda średnich połączeń, odległości euklidesowe; program StatSoft Statistica®) dla 156 kwadratów 2,5×2,5 km całości terenu; czerwoną przerywaną linią zaznaczono granice między kwadratami zaliczonymi do podobszarów (od lewej) A, B i C.

Ponadto, dla południowej części terenu, dla której dysponowano szczegółowszymi danymi (gęstsza siatka kartogramu) przeprowadzono oddzielną analizę, w celu prześledzenia dokładnego przebiegu granicy między obszarem A i B. Odnośny dendrogram (ryc. 76) i kartogram (ryc. 77) przedstawiono poniżej:



Ryc. 76. Dendrogram „sopelkowy” analizy korespondencji (metoda średnich połączeń, odległości euklidesowe; program StatSoft Statistica®) dla 66 kwadratów 1,25×1,25 km południowej części terenu; strzałkami zaznaczono poziomy (odległości wiązania), przy których dokonano podziału, czerwoną przerywaną linią natomiast granice między kwadratami zaliczonymi do grup (od lewej) 1, 2, 3 i 4.



Ryc. 77. Rozmieszczenie kwadratów należących do wyróżnionych, przy pomocy analizy korespondencji, grup 1, 2, 3 (zaliczonych łącznie do podobzaru A') i 4.

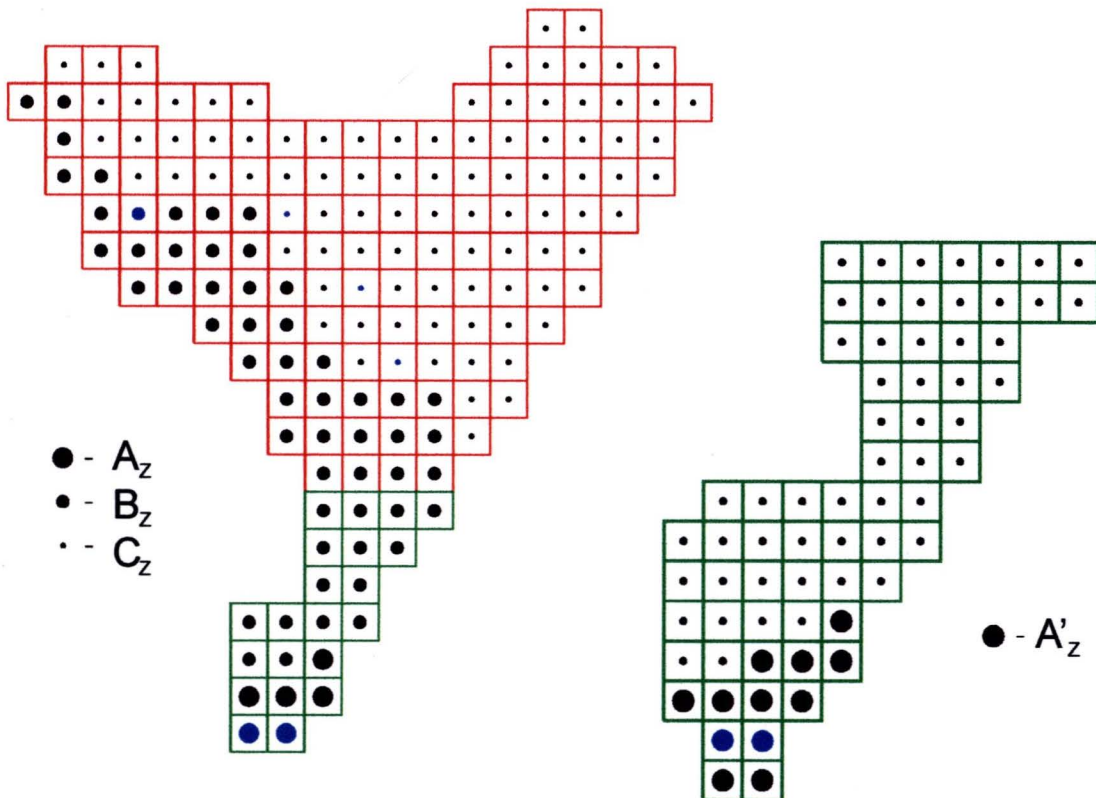
W powyższym przypadku do podobszaru A (dla odróżnienia od wyznaczonego na siatce 2,5×2,5 km nazwanego A') zdecydowano się zaliczyć kwadraty z grup 1–3

Ponieważ wyróżnione podobszary miały ostatecznie służyć dla podziału terenu na możliwie jednorodne jednostki powiązane z fizjografią terenu, granice ich zdecydowano się „wygładzić” zgodnie z przebiegiem zaznaczających się w terenie (lub na mapach topograficznych czy tematycznych) granic naturalnych. Zdecydowano w tym celu dla kartogramu o siatce 2,5×2,5 km:

- 2 kwadraty na S skraju terenu (GF9020 i GF9021) włączyć do podobszaru A: wchodzące w obręb badanego terenu niewielkie skrawki wymienionych kwadratów mają analogiczną budowę geologiczną i geomorfologię jak „rdzeń” obszaru A, natomiast – co mogło wpłynąć na zubożenie ich flory cząstkowej, a co za tym idzie na wyniki analiz numerycznych – mniejszą liczbę rodzajów siedlisk;
- 1 izolowany (GF6131) i 2 skrajne (GF6011 i GF7110) kwadraty podobszaru B włączyć do podobszaru C;
- 1 skrajny kwadrat podobszaru C (FF6911) włączyć do podobszaru B.

Analogicznie, dla kartogramu o siatce 1,25×1,25 km, do podobszaru A' dołączono jeszcze tworzące „enklawę” w jego obrębie – kwadraty GF90201 i GF90210.

Zmodyfikowane w ten sposób kartogramy przedstawiono poniżej (kwadraty o zmienionej przynależności oznaczono na niebiesko):



Ryc. 78. Kartogramy przedstawiające przynależność poszczególnych kwadratów (zobrazowaną wielkością sygnatur) do podobszarów w wersji zmodyfikowanej: A_z/A'_z , B_z i C_z ; barwą niebieską wyróżniono sygnatury kwadratów o zmienionej przynależności.

Dalsze obliczenia i porównania prowadzono równoległe dla podobszarów otrzymanych w wyniku „surowej” analizy korespondencji oraz dla ich wersji zmodyfikowanych (oznaczenia podobszarów z indeksem „Z”: A_z/A'_z , B_z i C_z).

Następnie, ponownie przy użyciu programu StatSoft Statistica®, sporządzono matrycę podobieństw rozmieszczeń poszczególnych taksonów w odniesieniu do wyróżnionych obszarów, w celu wyróżnienia grup taksonów najlepiej (pozytywnie lub negatywnie) wyróżniających poszczególne obszary. Uzyskane w ten sposób listy gatunków przedstawiono w poniższych tabelach:

Tab. 16. Taksony o najwyższym ($r > 0,50$) współczynniku korelacji rozmieszczenia z obszarem A i A_z (na niebiesko zaznaczono taksony występujące tylko na jednej z list):

A	r	A_z	r
<i>Potentilla heptaphylla</i>	0,89	<i>Equisetum telmateia</i>	0,83
<i>Anthyllis vulneraria</i>	0,86	<i>Ligustrum vulgare</i>	0,81
<i>Symphytum tuberosum</i>	0,81	<i>Campanula sibirica</i>	0,81
<i>Helianthemum nummularium</i>	0,70	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	0,76
<i>Rosa gallica</i>	0,70	<i>Potentilla heptaphylla</i>	0,72
<i>Trifolium alpestre</i>	0,70	<i>Festuca trachyphylla</i>	0,72
<i>Onobrychis viciifolia</i>	0,70	<i>Thalictrum minus</i>	0,70
<i>Linum flavum</i>	0,70	<i>Anthyllis vulneraria</i>	0,70
<i>Polygala oxyptera</i>	0,70	<i>Stachys annua</i>	0,70
<i>Peucedanum cervaria</i>	0,70	<i>Carex transsilvanica</i>	0,70
<i>Thesium linophyllum</i>	0,70	<i>Koeleria macrantha</i>	0,70
<i>Gentianella ciliata</i>	0,70	<i>Brachypodium pinnatum</i>	0,70
<i>Veronica austriaca</i>	0,70	<i>Ranunculus polyanthemus</i>	0,66
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	0,70	<i>Symphytum tuberosum</i>	0,65
<i>Orobanche lutea</i>	0,70	<i>Carex distans</i>	0,65
<i>Prunella grandiflora</i>	0,70	<i>Seseli annuum</i>	0,63
<i>Linum flavum</i>	0,70	<i>Dianthus armeria</i>	0,60
<i>Inula hirta</i>	0,70	<i>Falcaria vulgaris</i>	0,60
<i>Hypochoeris maculata</i>	0,70	<i>Salvia pratensis</i>	0,60
<i>Leontodon hispidus ssp. hastilis</i>	0,70	<i>Achillea pannonica</i>	0,60
<i>Allium montanum</i>	0,70	<i>Hieracium bauhini</i>	0,60
<i>Carex flacca</i>	0,70	<i>Carlina vulgaris</i>	0,60
<i>Bromus erectus</i>	0,70	<i>Primula veris</i>	0,59
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	0,70	<i>Origanum vulgare</i>	0,59
<i>Aposeris foetida</i>	0,70	<i>Caltha palustris ssp. laeta</i>	0,57
<i>Adoxa moschatellina</i>	0,66	<i>Helianthemum nummularium</i>	0,57
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	0,66	<i>Rosa gallica</i>	0,57
<i>Festuca trachyphylla</i>	0,66	<i>Trifolium alpestre</i>	0,57
<i>Corydalis solida</i>	0,62	<i>Onobrychis viciifolia</i>	0,57
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	0,62	<i>Linum flavum</i>	0,57
<i>Equisetum telmateia</i>	0,60	<i>Polygala oxyptera</i>	0,57
<i>Berula erecta</i>	0,59	<i>Peucedanum cervaria</i>	0,57
<i>Thalictrum minus</i>	0,57	<i>Thesium linophyllum</i>	0,57
<i>Stachys annua</i>	0,57	<i>Gentianella ciliata</i>	0,57
<i>Inula helenium</i>	0,57	<i>Veronica austriaca</i>	0,57
<i>Anthericum ramosum</i>	0,57	<i>Euphrasia rostkoviana</i>	0,57
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	0,57	<i>Orobanche caryophyllacea</i>	0,57
<i>Carex caryophyllea</i>	0,57	<i>Orobanche lutea</i>	0,57
<i>Carex transsilvanica</i>	0,57	<i>Prunella grandiflora</i>	0,57
<i>Koeleria macrantha</i>	0,57	<i>Linum flavum</i>	0,57
<i>Brachypodium pinnatum</i>	0,57	<i>Inula hirta</i>	0,57

<i>Dianthus armeria</i>	0,55	<i>Aposeris foetida</i>	0,57
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	0,54	<i>Hypochoeris maculata</i>	0,57
<i>Viola reichenbachiana</i>	0,54	<i>Leontodon hispidus ssp. hastilis</i>	0,57
		<i>Allium montanum</i>	0,57
		<i>Carex flacca</i>	0,57
		<i>Bromus erectus</i>	0,57
		<i>Centaurea scabiosa</i>	0,55
		<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	0,53
		<i>Linum catharticum</i>	0,52
		<i>Adoxa moschatellina</i>	0,52

Wpływ modyfikacji obszaru A (czyli poszerzenia do A_z) wyraził się obniżeniem współczynnika r do wartości poniżej 0,5 dla 7 (na 44) mniej więcej w równej liczbie cienio-(i wilgocio-)lubnych jak i kserotermicznych gatunków, zaś jego podwyższeniem dla 14 z nich (tu zdecydowanie przeważają kserotermiczne).

W obu przypadkach brak taksonów silniej wyróżniających negatywnie rozpatrywany obszar – o współczynniku korelacji $r < -0,25$. Natomiast jest jeszcze cały szereg taksonów o przyjętej tu „granicznej” wartości współczynnika korelacji ($r=0,5$), dla których obszar A (a tym samym również „poszerzony” A_z) jest jedynym obszarem występowania na badanym terenie:

Tab. 17. Taksony o współczynniku $r = 0,50$, posiadające swe jedyne (aktualnie stwierdzone) stanowiska na obszarze A:

A	r
<i>Botrychium lunaria</i>	0,50
<i>Lepidium campestre</i>	0,50
<i>Euphorbia cyparissias</i> × <i>esula</i>	0,50
<i>Rosa jundzillii</i>	0,50
<i>Rubus glivicensis</i>	0,50
<i>Potentilla alba</i>	0,50
<i>Crataegus monogyna</i> × <i>laevigata</i> × <i>rhipidophylla</i>	0,50
<i>Cerasus fruticosa</i>	0,50
<i>Genista germanica</i>	0,50
<i>Trifolium rubens</i>	0,50
<i>Oxytropis pilosa</i>	0,50
<i>Lathyrus niger</i>	0,50
<i>Geranium sanguineum</i>	0,50
<i>Odontites verna</i>	0,50
<i>Nepeta pannonica</i>	0,50
<i>Stachys recta</i>	0,50
<i>Campanula bononiensis</i>	0,50
<i>Aster amellus</i>	0,50
<i>Senecio rivularis</i>	0,50
<i>Scorzonera purpurea</i>	0,50
<i>Hieracium bracchiatum</i>	0,50
<i>Potamogeton trichoides</i>	0,50
<i>Phleum phleoides</i>	0,50
<i>Melica picta</i>	0,50
<i>Glyceria nemoralis</i>	0,50

Przeważająca część taksonów wyróżniających pozytywnie (i to z wysokim poziomem istotności) obszar A (i A_Z) to rośliny kserotermiczne i inne ciepłolubne otwartych siedlisk trawiastych, o proveniencji południowej i południowo-wschodniej, wchodzące w skład tzw. „elementu stepowego” (odniesienie do jednostek fitogeograficznych – patrz podrozdz. 5.2.1.3, str. 57). Nieliczną, ale wyraźną grupę stanowią tu taksony górskie (*Aposeris foetida*, *Caltha palustris* ssp. *laeta*, *Carex transsilvanica*, *Equisetum telmateia*, *Symphytum tuberosum*) oraz przywiązane do siedlisk leśnych tak górskich jak i niżowych (*Adoxa moschatellina*, *Corydalis solida*, *Glyceria nemoralis*, *Lathyrus niger*, *Viola reichenbachiana*). Słabe wyróżnienie negatywne obszaru wiąże się zapewne z rozproszeniem specyficznych siedlisk na których rosną w/w gatunki wśród siedlisk segetalnych, ruderalnych i łąkowo-pastwiskowych o florze kosmopolitycznej, wspólnej dla większości badanego terenu (a przynajmniej SW jego części). Może również wskazywać na dużą różnorodność siedlisk, gdzie znajduje dogodne warunki do rozwoju większość taksonów rosnących w innych częściach terenu.

Analiza samej części południowej terenu (w siatce zagęszczonej, 1,25×1,25 km) dała oczywiście wyniki podobne, choć zarysowały się pewne różnice:

Tab. 18. Gatunki o najwyższym ($r > 0,50$) współczynniku korelacji rozmieszczenia z obszarem A' i A'_Z (kwadraty 1,25×1,25 km):

A'	r	A' _Z	r
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	0,83	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	0,74
<i>Carlina vulgaris</i>	0,83	<i>Carlina vulgaris</i>	0,74
<i>Seseli annuum</i>	0,82	<i>Seseli annuum</i>	0,73
<i>Polygala vulgaris</i>	0,75	<i>Equisetum telmateia</i>	0,67
<i>Thalictrum minus</i>	0,68	<i>Polygala vulgaris</i>	0,67
<i>Trifolium montanum</i>	0,68	<i>Thalictrum minus</i>	0,61
<i>Ligustrum vulgare</i>	0,68	<i>Trifolium montanum</i>	0,61
<i>Adoxa moschatellina</i>	0,68	<i>Ligustrum vulgare</i>	0,61
<i>Rhinanthus minor</i>	0,68	<i>Festuca trachyphylla</i>	0,61
<i>Salvia pratensis</i>	0,68	<i>Brachypodium pinnatum</i>	0,61
<i>Festuca trachyphylla</i>	0,68	<i>Hypericum maculatum</i>	0,60
<i>Brachypodium pinnatum</i>	0,68	<i>Adoxa moschatellina</i>	0,60
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	0,66	<i>Rhinanthus minor</i>	0,60
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	0,65	<i>Salvia pratensis</i>	0,60
<i>Centaureum erythraea</i>	0,65	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	0,57
<i>Primula veris</i>	0,62	<i>Centaureum erythraea</i>	0,57
<i>Pulmonaria obscura</i>	0,62	<i>Ranunculus polyanthemus</i>	0,56
<i>Hieracium pilosella</i>	0,62	<i>Pulmonaria obscura</i>	0,55
<i>Cornus sanguinea</i>	0,61	<i>Hieracium pilosella</i>	0,55
<i>Melampyrum arvense</i>	0,61	<i>Athyrium filix-femina</i>	0,54
<i>Equisetum telmateia</i>	0,60	<i>Anthyllis vulneraria</i>	0,54
<i>Athyrium filix-femina</i>	0,60	<i>Falcaria vulgaris</i>	0,54
<i>Asarum europaeum</i>	0,60	<i>Campanula sibirica</i>	0,54
<i>Dianthus armeria</i>	0,60	<i>Solidago virgaurea</i>	0,54
<i>Anthyllis vulneraria</i>	0,60	<i>Maianthemum bifolium</i>	0,54
<i>Falcaria vulgaris</i>	0,60	<i>Juncus inflexus</i>	0,54
<i>Thymus pulegioides</i>	0,60	<i>Platanthera bifolia</i>	0,54
<i>Campanula sibirica</i>	0,60	<i>Dianthus armeria</i>	0,53

<i>Solidago virgaurea</i>	0,60	<i>Asarum europaeum</i>	0,53
<i>Maianthemum bifolium</i>	0,60	<i>Primula elatior</i>	0,53
<i>Platanthera bifolia</i>	0,60	<i>Origanum vulgare</i>	0,53
<i>Hypericum maculatum</i>	0,54	<i>Thymus pulegioides</i>	0,53
<i>Potentilla heptaphylla</i>	0,54	<i>Cornus sanguinea</i>	0,52
<i>Linum catharticum</i>	0,54	<i>Primula veris</i>	0,52
<i>Berula erecta</i>	0,54	<i>Melampyrum arvense</i>	0,52
<i>Carex spicata</i>	0,54		
<i>Anemone nemorosa</i>	0,52		
<i>Hepatica nobilis</i>	0,52		
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	0,52		
<i>Trifolium alpestre</i>	0,52		
<i>Peucedanum cervaria</i>	0,52		
<i>Thesium linophyllum</i>	0,52		
<i>Symphytum tuberosum</i>	0,52		
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	0,52		
<i>Orobanche lutea</i>	0,52		
<i>Prunella grandiflora</i>	0,52		
<i>Stachys annua</i>	0,52		
<i>Origanum vulgare</i>	0,52		
<i>Achillea pannonica</i>	0,52		
<i>Hypochoeris maculata</i>	0,52		
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	0,52		
<i>Luzula pilosa</i>	0,52		
<i>Carex transsilvanica</i>	0,52		
<i>Danthonia decumbens</i>	0,52		
<i>Koeleria macrantha</i>	0,52		
<i>Melica nutans</i>	0,52		
<i>Bromus erectus</i>	0,52		

Jak się okazuje, poszerzenie obszaru A' (związane z jego modyfikacją), odwrotnie niż w przypadku kartogramu 2,5×2,5 km, obniżyło współczynnik korelacji z nim 24 (na 57) gatunków na tyle, że znalazły się one poniżej progu $r > 0,5$. Są to przede wszystkim gatunki posiadające pojedyncze stanowiska w obrębie A', zarówno kserotermiczne jak i leśno-zaroślowe i siedlisk wilgotnych, które w poszerzonym obszarze A'_z nie miały już siłą rzeczy tak wysokiego udziału. Tylko 2, bardziej rozpowszechnione gatunki wykazały większy stopień korelacji z obszarem w wersji zmodyfikowanej. Warto jednak zauważyć, że więcej niż połowa gatunków zachowała swe czołowe miejsca na liście.

Pojawiły się również gatunki wyróżniające negatywnie oba warianty obszaru A':

Tab. 19. Gatunki najsilniej ujemnie różnicujące ($|r| \geq 0,50$) obszar A' i A'_z (kwadraty 1,25×1,25 km) w stosunku do obszarów przyległych (na niebiesko zazn. gatunki występujące na tylko 1 z list):

A'	r	A' _z	r
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	-0,69	<i>Polygonum amphibium</i>	-0,74
<i>Polygonum amphibium</i>	-0,65	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	-0,68
<i>Sonchus arvensis</i>	-0,57	<i>Veronica persica</i>	-0,61
<i>Chenopodium album</i>	-0,52	<i>Myosotis arvensis</i>	-0,60
<i>Calystegia sepium</i>	-0,50	<i>Sonchus arvensis</i>	-0,59
<i>Lactuca serriola</i>	-0,50	<i>Echinochloa crus-galli</i>	-0,56
		<i>Alopecurus pratensis</i>	-0,55

		<i>Tanacetum vulgare</i>	-0,54
		<i>Calystegia sepium</i>	-0,52
		<i>Lactuca serriola</i>	-0,51

Z powyższej listy wynika, że gatunki charakteryzujące negatywnie obszar A' to niemal wyłącznie typowe chwasty polne (poza łąkowo-zaroślową *Calystegia sepium* i łąkowym *Alopecurus pratensis*). Odzwierciedla to zapewne niższy udział upraw w powierzchni Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich niż w przyległej części doliny Sanu (południowej części obszaru B).

Jak widać, analiza zawężona do części południowej całego terenu (a więc z wyłączeniem silnie zalesionej części północnej), zachowując dominację roślin „stepowych”, „wypromowała” większą grupę gatunków leśnych jako wyróżniającą pozytywnie obszar A – do już wymienionych dołączyły: *Anemone nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Hepatica nobilis*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Melica nutans*, *Primula elatior* i *Pulmonaria obscura*.

Dla obszarów B (B_Z) oraz C (C_Z) analizy przedstawiono poniżej łącznie, w związku z wykazaniem przez nie ścisłym powiązaniem obydwu części.

Tab. 20. Gatunki o najwyższym ($r > 0,50$) współczynniku korelacji rozmieszczenia z obszarem B i B_Z (na niebiesko zazn. gatunki występujące tylko na 1 z list):

B	r	B _Z	r
<i>Euphorbia esula</i>	0,74	<i>Fragaria viridis</i>	0,68
<i>Fragaria viridis</i>	0,68	<i>Euphorbia esula</i>	0,66
<i>Lathyrus tuberosus</i>	0,63	<i>Dipsacus sylvestris</i>	0,59
<i>Picris hieracioides</i>	0,61	<i>Lathyrus tuberosus</i>	0,58
<i>Dipsacus sylvestris</i>	0,59	<i>Sonchus asper</i>	0,57
<i>Plantago media</i>	0,56	<i>Aethusa cynapium</i>	0,56
<i>Sonchus asper</i>	0,55	<i>Lavatera thuringiaca</i>	0,54
<i>Lavatera thuringiaca</i>	0,54	<i>Euphorbia helioscopia</i>	0,54
<i>Euphorbia helioscopia</i>	0,54	<i>Picris hieracioides</i>	0,54
<i>Vicia sepium</i>	0,54	<i>Sisymbrium strictissimum</i>	0,52
<i>Bunias orientalis</i>	0,52	<i>Euphorbia platyphyllos</i>	0,52
<i>Campanula rapunculoides</i>	0,52	<i>Vicia sepium</i>	0,52
<i>Salix alba</i>	0,51	<i>Veronica persica</i>	0,51
<i>Geranium dissectum</i>	0,51	<i>Campanula rapunculoides</i>	0,51
<i>Aethusa cynapium</i>	0,51		
<i>Carduus crispus</i>	0,51		

Tab. 21. Gatunki najsilniej wyróżniające ujemnie obszar B i B_Z ($|r| > 0,50$) (na niebiesko zazn. gatunki występujące tylko na 1 z list):

B	r	B _Z	r
<i>Frangula alnus</i>	-0,78	<i>Athyrium filix-femina</i>	-0,74
<i>Athyrium filix-femina</i>	-0,77	<i>Frangula alnus</i>	-0,74
<i>Dryopteris carthusiana</i>	-0,77	<i>Dryopteris carthusiana</i>	-0,70
<i>Potentilla erecta</i>	-0,77	<i>Pinus sylvestris</i>	-0,70
<i>Dryopteris filix-mas</i>	-0,72	<i>Rubus plicatus</i>	-0,69
<i>Pinus sylvestris</i>	-0,72	<i>Dryopteris filix-mas</i>	-0,67
<i>Cirsium palustre</i>	-0,72	<i>Corylus avellana</i>	-0,67

<i>Betula pendula</i>	-0,69		<i>Betula pendula</i>	-0,66
<i>Corylus avellana</i>	-0,69		<i>Cirsium palustre</i>	-0,65
<i>Rubus plicatus</i>	-0,69		<i>Potentilla erecta</i>	-0,64
<i>Sorbus aucuparia</i>	-0,64		<i>Quercus robur</i>	-0,60
<i>Carex brizoides</i>	-0,64		<i>Sorbus aucuparia</i>	-0,60
<i>Pteridium aquilinum</i>	-0,63		<i>Carex brizoides</i>	-0,59
<i>Quercus robur</i>	-0,63		<i>Pteridium aquilinum</i>	-0,58
<i>Lotus uliginosus</i>	-0,62		<i>Oxalis acetosella</i>	-0,57
<i>Oxalis acetosella</i>	-0,62		<i>Maianthemum bifolium</i>	-0,57
<i>Maianthemum bifolium</i>	-0,62		<i>Rubus hirtus</i>	-0,56
<i>Rubus hirtus</i>	-0,61		<i>Hieracium pilosella</i>	-0,56
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-0,58		<i>Lotus uliginosus</i>	-0,55
<i>Fagus sylvatica</i>	-0,56		<i>Veronica officinalis</i>	-0,54
<i>Veronica officinalis</i>	-0,56		<i>Vaccinium myrtillus</i>	-0,53
<i>Hypochoeris radicata</i>	-0,55		<i>Calluna vulgaris</i>	-0,52
<i>Hieracium pilosella</i>	-0,55		<i>Agrimonia procera</i>	-0,52
<i>Molinia caerulea</i>	-0,55		<i>Fagus sylvatica</i>	-0,51
<i>Rumex acetosella</i>	-0,54		<i>Sambucus racemosa</i>	-0,51
<i>Calluna vulgaris</i>	-0,54			
<i>Equisetum sylvaticum</i>	-0,53			
<i>Sambucus racemosa</i>	-0,53			
<i>Solidago virgaurea</i>	-0,53			

Tab. 22. Gatunki o najwyższym ($r > 0,50$) współczynniku korelacji rozmieszczenia z obszarem C i C_Z (na niebiesko zazn. gatunki występujące tylko na 1 z list):

C	r		C _Z	r
<i>Frangula alnus</i>	0,77		<i>Rubus plicatus</i>	0,77
<i>Dryopteris carthusiana</i>	0,76		<i>Frangula alnus</i>	0,75
<i>Rubus plicatus</i>	0,75		<i>Pinus sylvestris</i>	0,74
<i>Pinus sylvestris</i>	0,74		<i>Athyrium filix-femina</i>	0,72
<i>Athyrium filix-femina</i>	0,72		<i>Dryopteris carthusiana</i>	0,72
<i>Potentilla erecta</i>	0,72		<i>Cirsium palustre</i>	0,67
<i>Cirsium palustre</i>	0,71		<i>Dryopteris filix-mas</i>	0,64
<i>Dryopteris filix-mas</i>	0,66		<i>Corylus avellana</i>	0,64
<i>Carex brizoides</i>	0,66		<i>Betula pendula</i>	0,63
<i>Betula pendula</i>	0,65		<i>Potentilla erecta</i>	0,63
<i>Corylus avellana</i>	0,64		<i>Sorbus aucuparia</i>	0,61
<i>Pteridium aquilinum</i>	0,62		<i>Carex brizoides</i>	0,61
<i>Sorbus aucuparia</i>	0,62		<i>Quercus robur</i>	0,60
<i>Vaccinium myrtillus</i>	0,61		<i>Pteridium aquilinum</i>	0,58
<i>Rubus hirtus</i>	0,61		<i>Vaccinium myrtillus</i>	0,58
<i>Lotus uliginosus</i>	0,61		<i>Rubus hirtus</i>	0,58
<i>Quercus robur</i>	0,59		<i>Lotus uliginosus</i>	0,57
<i>Rumex acetosella</i>	0,58		<i>Calluna vulgaris</i>	0,56
<i>Molinia caerulea</i>	0,58		<i>Sambucus racemosa</i>	0,56
<i>Calluna vulgaris</i>	0,57		<i>Veronica officinalis</i>	0,56
<i>Veronica officinalis</i>	0,57		<i>Hieracium pilosella</i>	0,55
<i>Oxalis acetosella</i>	0,56		<i>Molinia caerulea</i>	0,55
<i>Sambucus racemosa</i>	0,56		<i>Rumex acetosella</i>	0,54
<i>Maianthemum bifolium</i>	0,56		<i>Agrimonia procera</i>	0,53
<i>Fagus sylvatica</i>	0,54		<i>Oxalis acetosella</i>	0,52
<i>Hieracium pilosella</i>	0,54		<i>Maianthemum bifolium</i>	0,52
<i>Equisetum sylvaticum</i>	0,53			
<i>Hypochoeris radicata</i>	0,53			
<i>Solidago virgaurea</i>	0,51			

Tab. 23. Gatunki najsilniej wyróżniające ujemnie obszary C i C_Z ($|r|>0,50$) (na niebiesko zazn. gatunki występujące tylko na 1 z list):

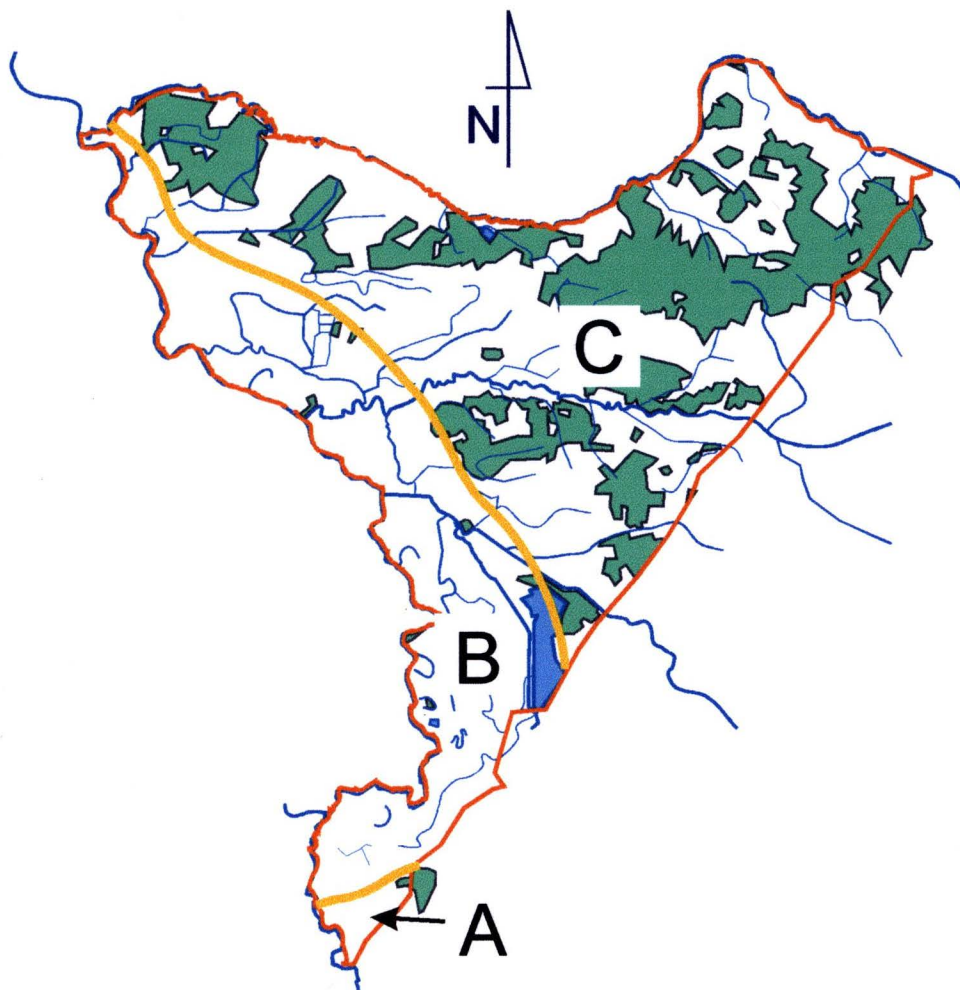
C	r	C _Z	r
<i>Euphorbia esula</i>	-0,75	<i>Fragaria viridis</i>	-0,77
<i>Fragaria viridis</i>	-0,75	<i>Euphorbia esula</i>	-0,69
<i>Lathyrus tuberosus</i>	-0,69	<i>Dipsacus sylvestris</i>	-0,69
<i>Picris hieracioides</i>	-0,68	<i>Lathyrus tuberosus</i>	-0,68
<i>Dipsacus sylvestris</i>	-0,65	<i>Picris hieracioides</i>	-0,64
<i>Plantago media</i>	-0,61	<i>Sonchus asper</i>	-0,63
<i>Sonchus asper</i>	-0,61	<i>Plantago media</i>	-0,58
<i>Euphorbia helioscopia</i>	-0,59	<i>Euphorbia helioscopia</i>	-0,57
<i>Geranium dissectum</i>	-0,59	<i>Vicia sepium</i>	-0,57
<i>Bunias orientalis</i>	-0,58	<i>Geranium dissectum</i>	-0,57
<i>Vicia sepium</i>	-0,58	<i>Campanula rapunculoides</i>	-0,57
<i>Campanula rapunculoides</i>	-0,57	<i>Thlaspi arvense</i>	-0,55
<i>Barbarea vulgaris</i>	-0,56	<i>Bunias orientalis</i>	-0,55
<i>Lactuca serriola</i>	-0,56	<i>Euphorbia platyphyllos</i>	-0,55
<i>Crepis biennis</i>	-0,55	<i>Barbarea vulgaris</i>	-0,54
<i>Thlaspi arvense</i>	-0,54	<i>Lavatera thuringiaca</i>	-0,54
<i>Salix alba</i>	-0,54	<i>Medicago sativa</i>	-0,54
<i>Lavatera thuringiaca</i>	-0,53	<i>Aethusa cynapium</i>	-0,54
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	-0,52	<i>Veronica persica</i>	-0,53
<i>Pastinaca sativa</i>	-0,52	<i>Lactuca serriola</i>	-0,53
<i>Carduus crispus</i>	-0,52	<i>Crepis biennis</i>	-0,53
<i>Aethusa cynapium</i>	-0,51	<i>Consolida regalis</i>	-0,52
<i>Allium scorodoprasum</i>	-0,51	<i>Salix alba</i>	-0,51

Listy taksonów wyróżniających dodatnio tak podobszar B(B_Z) jak i C(C_Z) są dużo krótsze niż w przypadku podobszaru A(A_Z). Natomiast dużo dłuższe niż przy A są listy gatunków wyróżniających je wybitnie negatywnie. Co charakterystyczne, listy te nawzajem niemal dokładnie sobie odpowiadają (czyli lista gatunków charakterystycznych dla podobszaru B jest niemal identyczna z listą wyróżniających negatywnie podobszar C – i *vice versa*). Pierwsza z wymienionych cech świadczy o mniej wyraźnym, niż w przypadku A, swoistym charakterze obu pozostałych podobszarów (zwłaszcza biorąc pod uwagę ich daleko większą powierzchnię niż podobszaru A). Listy gatunków wzajemnie (niemal) wykluczających się świadczą natomiast o wyraźnym zróżnicowaniu obu części między sobą. Fakt, że różnice te odnoszą się głównie do podobszarów B i C nawzajem (a nie do podobszaru A) jest najprawdopodobniej pochodną kilkunastokrotnie większej powierzchni każdego z nich (a więc i odpowiednio większej liczby jednostek porównawczych – kwadratów) od tego ostatniego, co zdecydowanie wpływa na wynik analizy korelacji.

Jeśli chodzi o przynależność gatunków różnicujących do grup ekologicznych i geograficznych, wśród krótkiej listy tych charakterystycznych dla obszaru B zdają się dominować związane ze zbiorowiskami otwartymi, suchymi, słonecznymi (*Fragaria viridis*, *Lavatera thuringiaca*, *Picris hieracioides*, *Plantago media*, w pewnym stopniu *Campanula rapunculoides*), synantropijnymi (zwłaszcza segetalnymi) i ruderalnymi o żyznym, gliniastym podłożu glebowym (*Aethusa cynapium*, *Bunias orientalis*, *Carduus crispus*, *Dipsacus sylvestris*, *Euphorbia esula*, *E. helioscopia* i *E. platyphyllos*, *Geranium dissectum*, *Lathyrus tuberosus*, *Sonchus asper*, *Vicia sepium*). Są tu tylko 2 gatunki ściśle związane z nadrzecznymi zbiorowiskami łągowymi – *Salix alba* i *Sisymbrium strictissimum* – co może się wydawać zaskakujące gdy wziąć pod uwagę, że obszar ten pokrywa się bardzo dokładnie z doliną dużej rzeki – Sanu. Trudno byłoby natomiast wskazać wśród nich jakiś dominujący element geograficzny (poza oczywiście środkowoeuropejskim i o szerokim, przynajmniej synantropijnym, zasięgu europejskim). Natomiast dla obszaru C, o wysokim stopniu zalesienia, charakterystyczne zdają się być lasotwórcze gatunki drzew (*Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*), gatunki siedlisk wilgotniejszych i cienistych, zbiorowisk leśnych i zaroślowych (*Athyrium filix-femina*, *Carex brizoides*, *Corylus avellana*, *Dryopteris filix-mas*, *Equisetum sylvaticum*, *Oxalis acetosella*, *Sambucus racemosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica officinalis* i in.) a nawet podmokłych (*Cirsium palustre*, *Lotus uliginosus*, *Molinia caerulea*). Spośród nielicznych gatunków siedlisk otwartych zwraca uwagę grupa roślin związanych z lekkim, piaszczystym podłożem (*Calluna vulgaris*, *Hieracium pilosella*, *Hypochoeris radicata*, *Rumex acetosella*) – w tej części terenu badanego bowiem znajdują się najrozleglejsze obszary piasków pochodzenia glacyfluwialnego. Podobnie, jak przy obszarze B, trudno tu wskazać jakiś dominujący element geograficzny, poza być może lekko zaznaczoną obecnością gatunków o zasięgu eurosyberyjskim i borealnym, w związku z tym, że znaczny jest udział tych elementów w naszej florze leśnej.

6.4 Wynikowa propozycja podziału terenu

Podsumowując rozważania z 2 poprzednich rozdziałów, zauważyć należy, że wnioski z nich wypływające wykazują daleko idącą zbieżność, jeśli chodzi o liczbę i kształt jednostek podziału, potwierdzając tym samym obiektywność przyjętych przesłanek. Uzyskane wyniki skłaniają do następującego przeprowadzenia granic wewnętrznego podziału badanego terenu (ryc. 79):



Ryc. 79. Syntetyczna propozycja podziału geobotanicznego badanego terenu

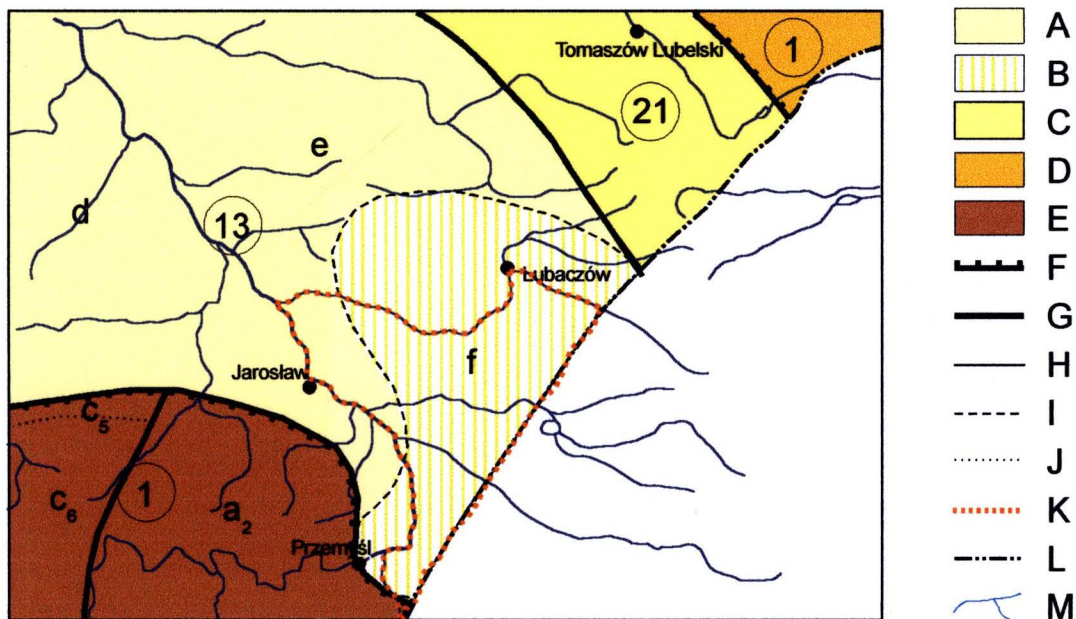
Granice jednostek wyznaczono linią żółtą, granice terenu linią czerwoną; z treści topograficznej uwzględniono hydrografię i lasy. Jednostki: A – Wzgórza Łuczycko-Jaksmanickie; B – Dolina Dolnego Sanu (fragm.); C – Płaskowyż Tarnogrodzki (fragm.)

7. PRZYNALEŻNOŚĆ GEOBOTANICZNA BADANEGO TERENU

7.1 Przynależność terenu wg dotychczasowych regionalizacji geobotanicznych i pokrewnych

Tak ilość jak i nazewnictwo jednostek, do których zaliczany był (lub jest) omawiany teren nie tylko różniły się w przypadku różnych podstaw rejonizacji, lecz ulegały zmianom w ramach jednego podziału, wraz ze zmianą koncepcji przez jego autora (autorów), napływem nowych danych itp.

Wg 1. wydania *Szaty roślinnej Polski* (Szafer 1959; ryc. 80) całość terenu mieściła się w obrębie (13.) Krainy Kotliny Sandomierskiej (Poddział A3: Kotlin Podgórskich, Dział A: Bałtycki, Podprowincja Niżowo-Wyżynna), najprawdopodobniej (brak szczegółowego opisu) w Okręgach: (e.) Lubaczowskim i (f.) Opola Gródeckiego; ten ostatni wg mapy był wyróżnioną osobną szrafurą (niestety nie objaśnioną w legendzie), bardzo obszerną jednostką, obejmująca niemal cały opisywany teren, jedynie poza doliną Sanu na N od okolic Radymna. Ze względu na brak zaznaczenia na mapie wyraźnych granic między jednostkami tego rzędu można by NW krańce terenu umieścić także w Okręgu (d.) Puszczy Sandomierskiej. W części opisowej użyto wprowadzić w stosunku do tego okręgu wyrażenia: „sięga po San” (a więc raczej nie powinien go przekraczać), jednak takie podejście pozostawiłoby poza jego obrębem znaczną część Puszczy leżącą po prawej stronie rzeki.



Ryc. 80. Podział geobotaniczny okolic terenu badanego wg Szafera 1959

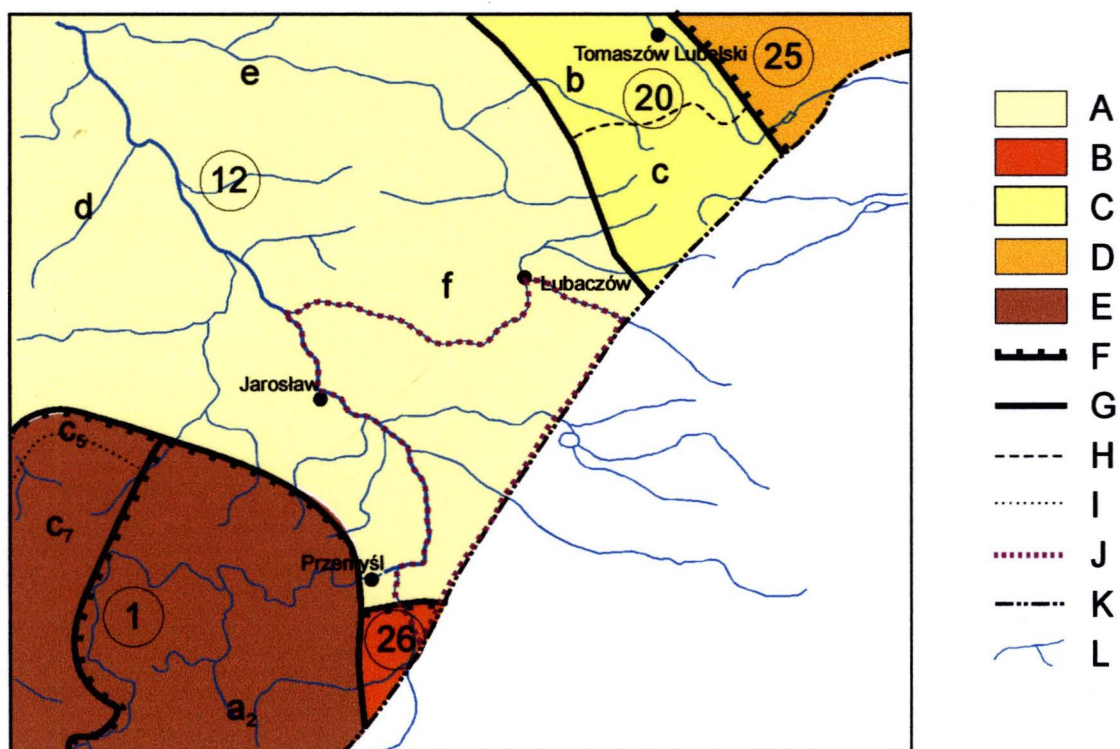
A, B – Poddział Pas Kotlin Podgórskich: 13 – Kraina Kotliny Sandomierskiej: d – Okręg Puszczy Sandomierskiej, e – Okręg Lubaczowski, f – Okręg Opola Gródeckiego; C – Poddział Pas Wyżyn Środkowych: 21 – Kraina Roztocze; D – Prowincja Pontyjsko-Pannońska, Dział Czarnomorski: 1 – Kraina Wołyń Zachodni; E – Podprowincja Górską, Dział Karpacki: 1 – Kraina (Piętro) Pogórza: Poddział Karpaty Wschodnie: a₂ – Okręg Karpaty Lesiste, Podokręg Pogórze Przemyskie; Poddział Karpaty Zachodnie, Okręg Beskidy: c₅ – Podokręg Pogórze Lessowe, c₆ – Podokręg Pogórze Fliszowe; F – granice działów; G – granice podziałów; H – granice krain; I – granice okręgów; J – granice podokręgów; K – granice terenu badanego; L – granica państwa; M – rzeki.

Wg 2. (jak i niezmienionego 3.), ostatniego jak dotąd wydania *Szaty roślinnej Polski* (Szafer 1972 i 1977, ryc. 81), większa część (północna) opisywanego terenu nadal wchodziła w skład Prowincji Nizowo-Wyżynnej, Środkowoeuropejskiej (dział, poddział i kraina jw.), stanowiąc część Okręgu (f.) Lubaczowskiego. Bolączką również w tym wydaniu zamieszczonej mapy jest brak granic między najniższymi wyróżnionymi na niżu jednostkami fitogeograficznymi – okręgami (wiązało się to zapewne ze zbyt mało dokładnym poznaniem terytorium kraju pod względem geobotanicznym – „wszystkie one wymagają dokładniejszych badań fitosocjologicznych”). Stąd też nadal nie da się jednoznacznie stwierdzić, czy Okręg Puszczy Sandomierskiej oraz nowo wyróżniony Okręg (e.) Biłgorajski (=Puszczy Solskiej) nie sięgają w intencji autora tak daleko na S i SE, by objąć swym zasięgiem leżące najbliżej, NW krańce badanego terenu. Interesującą nowością w nowym wydaniu *Szaty...* było zaliczenie południowego krańca omawianego terenu do Prowincji Pontyjsko-Pannońskiej (Działu Stepowo-Leśnego czyli Pontyjskiego): „włączamy tu też skrajnie zachodni, wyspowy fragment Opola, które w 1. wydaniu [...] jako Opole Gródeckie zaliczono do Kotliny Sandomierskiej”. Wyróżniono w ten sposób Krainę (26.): Opole Zachodnie, w krótkim opisie powołując się na zdanie Kotuli (1881), że „okolica pagórkowata na E [od] rzeki Wyrwy, Wiaru i Sanu przypomina pod niejednym względem Podolek” oraz na pracę Batki (1934), który „na miocenijskich wzgórzach k. Łuczyc i Jaksmanic [odnalazł] liczne kserotermiczne gatunki roślin,¹⁵ które jawią się »z południowego wschodu«. O prowizoryczności takiego rozwiązania zdaje się świadczyć uwaga, że: „Zanim przeprowadzone zostaną dodatkowe badania zniszczonych w tym rejonie zbiorowisk roślinnych, najbardziej uzasadnione wydaje się uznać małą wyspę [!] w okolicach Przemyśla za skrajnie zachodni fragment Opola, rozciągającego się właściwie dopiero poza granicami kraju [podkr. WP]”. Na mapie jednostkę tę dociągnięto do progu Pogórza Przemyskiego i odsunięto wyraźnie (ok. 5 km) na S od Przemyśla i Sanu. Zagadnienie trafności takiego zaliczenia Wzgórz Łuczycycko-Jaksmanickich zostanie podjęte w dalszej części pracy. W tym miejscu warto jeszcze wspomnieć o interesującym (ze względu na rozważania stosunku opisywanego terenu do obszarów otaczających) statusie graniczącego z badanym terenem od zachodu, pokrytego płaszczem lessu (bądź utworów lessopodobnych) obszaru położonego po drugiej stronie Sanu i tworzącego na jego lewym brzegu wyraźny geomorfologiczny próg osiągający 20 m wysokości względnej. W 1. wydaniu *Szaty roślinnej Polski* podkreślono jego odrębność (samodzielność) i nazwano Progiem Przykarpackim (z określeniem „Lessowy”): „wychodząc z Opola Gródeckiego [podkr. WP] przechodzi on pod Przemyślem w wyraźnie rysujący się w krajobrazie poziom pokryty płaszczem lessowym”. Był on „dawniej” (tu powołano się na pracę Raciborskiego (1912¹⁶) oraz prace (poglądy?) Szafera do 1954 roku) uważany za odrębną krainę pomiędzy Karpatami a Kotliną Sandomierską, jednak uznano, że „wydaje się naturalniejsze nadanie tej wąskiej [„zwłaszcza”

¹⁵ Enumeratywnie wymieniono w tym miejscu 7 gatunków, z czego jednak 2 – *Ligustrum vulgare* i *Cerasus fruticosa* – Batko podawał tylko z terenów przyległych.

¹⁶ W 1. wydaniu pomyłkowo „1915”.

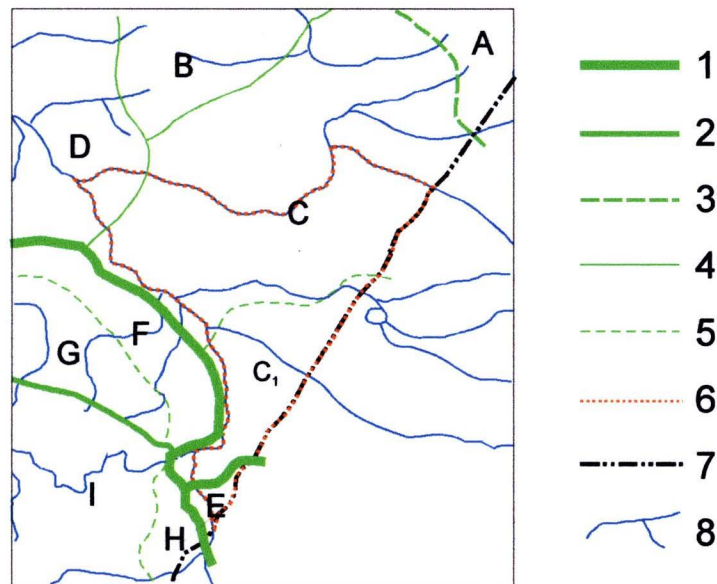
– dodano w 2. wyd.] na W od Rzeszowa jednostce, rangi niższej i uznanie jej [...] za przejściowy Okręg Pogórza Karpackiego”. Sformułowanie takie (można mieć wątpliwości czy w pełni zamierzone) sugerowałoby więc wzięcie pod uwagę przez autora włączenie tego obszaru nawet w obręb Karpat, czyli Prowincji Środkowoeuropejskiej Górskiej. Zaznaczono przy tym, że na ten temat „będzie można wypowiedzieć ostatnie słowo po przeprowadzeniu specjalnych badań [...] W każdym razie obecność pokrywy lessowej nadaje mu [„na jego wschodnim odcinku” – dodano w 2. wyd.] szczególną cechę odróżniającą go od [podkr. WP] Kotliny Sandomierskiej”. W 2. wydaniu *Szaty...*, poza zaznaczonymi już powyżej drobnymi zmianami, propozycję zaszeregowania Progu Przykarpackiego ujęto następująco: „... uznanie [go] za przejście do lessowego Podokręgu Pogórza Karpackiego...”, co wydaje się sformułowaniem szczęśliwszym niż we wcześniejszej edycji. Na załączonej mapie jednak nie uwzględniono w żaden sposób tej jednostki, umieszczając tereny Podgórze u progu Karpat, zapewne formalnie w Okręgu (d.) Puszczy Sandomierskiej (nie wiadomo czy rzeka Wisłok miała stanowić jakąś granicę) Krainy Kotliny Sandomierskiej.



Ryc. 81. Podział geobotaniczny okolic terenu badanego wg Szafera 1972 i 1977

A – Poddział Pas Kotlin Podgórskich: 12 – Kraina Kotliny Sandomierskiej: d – Okręg Puszczy Sandomierskiej, e – Okręg Biłgorajski, f – Okręg Lubaczowski; B – Prowincja Pontyjsko-Pannońska, Dział Stepowo-Leśny: Kraina Opole Zachodnie; C – Poddział Pas Wyżyn Środkowych: 20 – Kraina Roztocze: b – Okręg Roztocze Środkowe; c – Okręg Roztocze Południowe; D – Prowincja Pontyjsko-Pannońska, Dział Stepowo-Leśny: 25 – Kraina Wołyń Zachodni; E – Prowincja Górską Środkowoeuropejską, Podprowincja Karpacka: 1 – Piętro Pogórza: Dział Karpaty Wschodnie: a₂ – Okręg Karpaty Lesiste, Podokręg Pogórze Przemyskie; Dział Karpaty Zachodnie, Okręg Beskidy: c₅ – Podokręg Pogórze Lessowe, c₇ – Podokręg Pogórze Fliszowe; F – granice prowincji/działów; G – granice poddziałów/krain; H – granice okręgów; I – granice podokręgów; J – granice terenu badanego; K – granica państwa; L – rzeki.

W swej pracy z roku 1988 Piórecki i Kotlarczyk zamieścili schematyczną mapkę obejmującą szeroko potraktowane okolice Przemyśla, na której zaproponowali, po pierwsze, przebieg granic pomiędzy poszczególnymi okręgami (m. in. Okręg Puszczy Sandomierskiej objął NW kraniec omawianego tu terenu) oraz, po drugie, wyróżnienie w obrębie Okręgu Lubaczowskiego (nazwanego przez nich Lubaczowsko-Cieszanowskim) Podokręgu Medycznego, którego granicę z pozostałą częścią okręgu przeprowadzili mniej więcej linią ujście Wiszni – Wola Zaleska – Kobylnica Wołoska – Skolin (ryc. 82). Autorzy włączyli ponadto Podgórze Rzeszowskie (jako „Podokręg Bezleśny Próg Lessowy”) do Pogórza Karpat. Żadnej z wymienionych propozycji jednak w tekście pracy nie uzasadnili.



Ryc. 82. Propozycja podziału geobotanicznego okolic terenu badanego wg Pióreckiego i Kotlarczyka (1988, zm.)

Objaśnienia: 1 – granice prowincji; 2 – granice działów; 3 – granice poddziałów/krain; 4 – granice okręgów; 5 – granice podokręgów; 6 – granica terenu badanego; 7 – granica państwa; 8 – rzeki.

Prowincja Nizowo-Wyżynna Środkowoeuropejska, Dział Bałtycki;

Poddział Pas Wyżyn Środkowych, Kraina Roztocze, Okręg Roztocze Środkowe i Południowe (Tomaszowsko-Lwowskie): A – Podokręg Horyniecki.

Poddział Pas Kotlin Podgórskich, Kraina Kotlina Sandomierska: B – Okręg Biłgorajski; C – Okręg Lubaczowsko-Cieszanowski; C₁ – Podokręg Medyczny; D – Okręg Puszczy Sandomierskiej.

Prowincja Pontyjsko-Pannońska, Dział Stepowo-Leśny: E – Kraina Opole Zachodnie;

[Prowincja Górską Środkowoeuropejska], Podprowincja Karpacka;

Dział Karpaty Zachodnie, Kraina Przedgórze Lessowe, Okręg ...?: F – Podokręg Bezleśny Próg Lessowy; G – Podokręg Lesiste Przedgórze Lessowe.

Dział Karpaty Wschodnie, Kraina ...?, Okręg Karpaty Lesiste: H – Podokręg Przedgórze Wschodniokarpackie; I – Podokręg Pogórze Przemyskie.

W podziale synchorologicznym przedstawionym przez W. Matuszkiewicza (1991) w opracowaniu zbiorowym *Geografia Polski – Środowisko Przyrodnicze* (Starkel 1991), badany

teren przynależy w obrębie (I) Niżu Środkowoeuropejskiego do jednostki (I5): Niziny Podkarpackie. Z przytoczonej tam mapy i opisu wynika, że autor nie wyróżnił podprzemyskiego skrawka „Opola” jako osobnego regionu – być może wynikało to z dużego stopnia ogólności opisu oraz generalizacji mapy; w opisie jednostki czytamy m. in.: „... nie wykazuje ... wyraźnych cech kontynentalnych, negatywnie odróżnia się wybitnie od sąsiadujących terenów zbiorowiskami, w których brak elementów kserotermicznych...” Jak więc widać (por. część fizjograficzna i analiza flory w dalszej części pracy), opis pasuje bardziej do północnej części terenu.

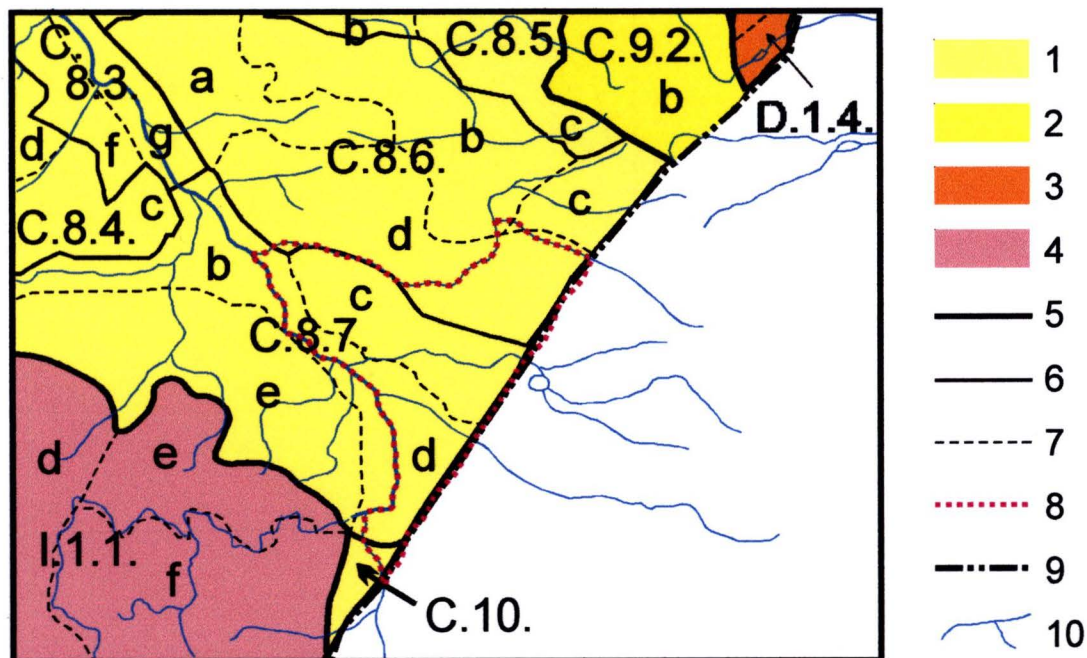
Na dużo szczegółowszej mapie zaproponowanego podziału geobotanicznego Polski (przeprowadzonego na podstawach fitosocjologicznych) J. M. Matuszkiewicz (1995, ryc. 83) cały omawiany tu teren włączył do (C.) Działu Wyżyn Południowopolskich (w ramach Podprowincji Południowobałtyckiej Prowincji Środkowoeuropejskiej). Przy tym Wzgórza Łuczycko-Jaksmanickie (wraz z terenami, na ile można wnosić z mapy, leżącymi po drugiej stronie Wiaru, przyległymi do Pogórza Przemyskiego) wyłączone zostały w (C.10.) Krainę Opola Zachodniego, zaś pozostała część omawianego obszaru znalazła się w (C.8.) Krainie Kotliny Sandomierskiej i rozdzielona została pomiędzy okręgi: (C.8.6.) Płaskowyżu Tarnogrodzkiego i (C.8.7) Przemysko-Rzeszowski. Podział terytorialny na wymienionej mapie doprowadzony został o poziom niżej, niż opis w legendzie do niej, stąd też przy podokręgach operować można tylko literami użytymi do ich oznaczenia na mapie. W ramach Okręgu Płaskowyżu Tarnogrodzkiego, podokręg „d.”¹⁷ obejmuje E część omawianego terenu na N od dol. Szkła oraz dolinę Lubaczówki. Okręg Przemysko-Rzeszowski natomiast włącza w swój obręb ponad 60% powierzchni omawianego terenu i reprezentowany jest na nim przez 3 podokręgi: „b”¹⁸ (obejmujący dol. Sanu poniżej Jarosławia), „c”¹⁹ (W część terenu na N od Szkła i E część na S od niego) oraz „d”²⁰ (szeroko pojęta dol. Sanu i Wiszni od Przemyśla po Jarosław). Należy zwrócić uwagę, że ten ostatni podokręg, wraz z podokręgiem „b” obejmuje (wnosząc z mapy) również lessową krawędź Podgórze Rzeszowskiego (którego centralna część wyodrębniona jest w podokręg oznaczony literą „e”). W podziale tym zwraca uwagę również oddzielenie od Okręgu Płaskowyżu Tarnogrodzkiego najbardziej na S wysuniętej części tegoż Płaskowyżu w znaczeniu fizjograficznym.

¹⁷ który można by nazwać od ważniejszych miejscowości wyznaczających jego zasięg „Sieniawsko-Lubaczowskim” lub „Sieniawsko-Lukawieckim”

¹⁸ mógłby otrzymać nazwę „Podokręgu Wisłoka”

¹⁹ na podobnych zasadach jak C.8.6.b mógłby się nazywać „Piwodzko-Kalnikowskim”

²⁰ można by go określić „Radymniańsko-Medycznym”



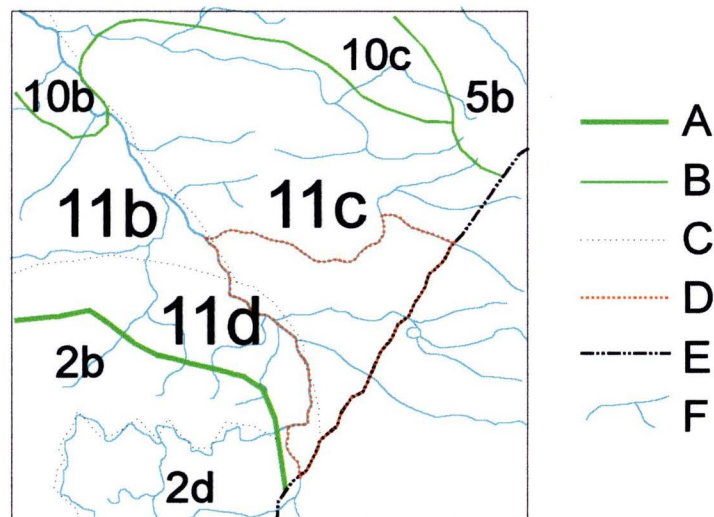
Ryc. 83. Podział okolic badanego terenu na podstawach fitosocjologicznych (wg J. M. Matuszkiewicza 1995)

Dział Wyżyn Południowopolskich: 1 – Kraina Kotliny Sandomierskiej i Kraina Opola Zachodniego; 2 – Kraina Roztoczańska; **Dział Wołyński:** 3 – Kraina Zachodniowołyńska; **Dział Wschodniokarpcki:** 4 – Kraina Karpat Wschodnich; 5 – granice krain i wyższych jednostek; 6 – granice okręgów; 7 – granice podokręgów; 8 – granice terenu badanego; 9 – granica państwa; 10 – rzeki.

Okręgi: C.8.3. – Widel Wisły i Sanu; C.8.4. – Płaskowyżu Kolbuszowskiego; C.8.5. – Równiny Biłgorajskiej; C.8.6. – Płaskowyżu Tarnogrodzkiego; C.8.7. – Przemysko-Rzeszowski; C.9.2. – Rostocza Środkowego i Południowego; C.10. – [Kraina Opola Zachodniego – b/podziału na okręgi]; D.1.4. – Kotliny Pobuża; I.1.1. – Pogórza Strzyżowsko-Dynowsko-Przemyskiego.

a-g : podokręgi.

Jeszcze nieco inaczej wygląda przynależność omawianego terenu w świetle regionalizacji przyrodniczo-leśnej Trampler i in. (1990 – ryc. 84). Całość terenu mieści się tu w obrębie (11.) Dzielnicy Wysoczyzn Sandomierskich (należącej do (VI.) Krainy Małopolskiej). Z wydzielonych w niej 4 mezoregionów, w obszarze zainteresowania niniejszej pracy znalazły się dwa: (11c) Mezoregion Płaskowyżu Tarnogrodzkiego, obejmujący gros omawianego terenu (tylko poza jego S i SW krańcami) oraz (11d) Mezoregion Podgórze Rzeszowskiego, obejmujący swym zasięgiem, na ile wnosić można ze schematycznej mapy, również Wzgórza Łuczycko-Jaksmanickie i zapewne przyległą część dol. Sanu. Ta ostatnia nie jest wyróżniona w osobną jednostkę (może to też wynikać z małej skali mapy) i służy zapewne w swej dalszej części jako granica między mezoregionami (11b) Płaskowyżu Kolbuszowskiego i (11c) Płaskowyżu Tarnogrodzkiego.



Ryc. 84. Podział terenu badanego i okolic wg rejonizacji przyrodniczo-leśnej Tramplera i in. 1990.

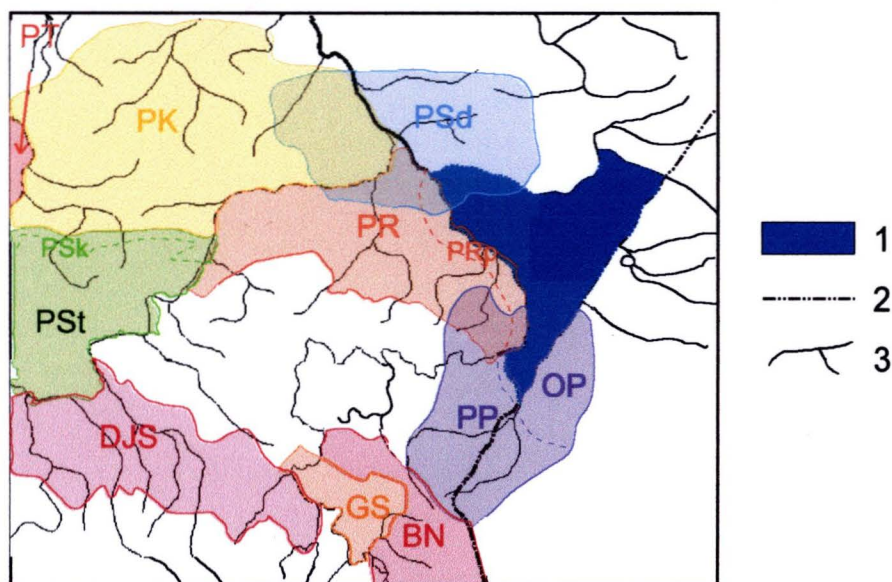
A – granica krain; B – granice dzielnic; C – granice mezoregionów; D – granice terenu badanego; E – granica państwa; F – rzeki. (Nazwy mezoregionów dzielnicy 11 – patrz tekst).

7.2 Propozycja aktualnego umiejscowienia geobotanicznego badanego terenu

Na wstępie należy wyraźnie podkreślić, iż o ile dane florystyczne, na podstawie których w niniejszym opracowaniu podjęto próbę podziału badanego terenu na podjednostki, uznać można na tym etapie badań za wystarczająco kompletne, o tyle szczegółowe rozważania na temat stosunku terenu do jednostek otaczających napotykać na nieprzewycięzalną barierę braku podstawowych opracowań. Jak już zaznaczono w rozdziale traktującym o historii badań botanicznych na omawianym terenie (rozd. 3.11), stan poznania terenów graniczących z nim tak od zachodu (Podgórze Rzeszowskie) jak i od północy (pozostała część Płaskowyżu Tarnogrodzkiego) jest bardzo słaby a dane florystyczne bardzo rozproszone i fragmentaryczne. Jedyne większe prace z tych okolic to licząca już ponad 70 lat analiza szaty roślinnej wschodniego krańca Puszczy Sandomierskiej Nowińskiego (1929) oraz praca magisterska Wilka (1999 msk.) z Podgórza Rzeszowskiego, mająca charakter badań pilotażowych i zasługująca na kontynuację. Z kolei na większe opracowania spoza wschodniej granicy nie udało się autorowi jak dotychczas natrafić. Najpełniejsze dane, dla graniczącego z terenem badanym Pogórza Przemyskiego i południowego skraju Podgórza Rzeszowskiego (Kotula 1878, 1881, 1883a i b; Batko 1934, 1938), pochodzą z przełomu XIX i XX w i pod wieloma względami nie odpowiadają dzisiejszym standardom. Stąd propozycje odnoszące się do pozycji i rangi fitogeograficznej omawianego tu terenu w stosunku do jego bezpośredniego otoczenia oparte być muszą z konieczności na wnioskowaniu pośrednim, analogiach z innymi podziałami fizjograficznymi, porównaniach odnoszących się do prac autorów dawniejszych i opracowań niepełnych (jeśli chodzi o tereny przyległe) lub do terenów oddalonych o kilkadziesiąt i więcej km (dla których są dostępne współczesne opracowania). Postanowiono wziąć pod uwagę następujące prace florystyczne:

- a) Kotuli (1881) w części dotyczącej terenów położonych poza granicami tu rozpatrywanego (zarówno Pogórza/Podgórze jak i części niżowej – „pagórkowatej” – przyległej od E, obecnie poza granicami Polski);
- b) Nowińskiego (1929) z obszaru Kotliny Sandomierskiej przyległego bezpośrednio (a nawet przypuszczalnie częściowo zachodzącego na teren badany) od NW;
- c) Dubiela i in. (1979) z Płaskowyżu Kolbuszowskiego jako najbliższego fragmentu Kotliny Sandomierskiej posiadającego współczesne opracowanie florystyczne;
- d) Waydy (1996b) z Płaskowyżu Tarnowskiego (oddalonego wprawdzie o ponad 100 km, jednak również wchodzącego w skład Kotliny Sandomierskiej);
- e) Towpasz (1987) z Pogórza Strzyżowskiego jako reprezentanta części pogórza w miarę zbliżonej fizjograficznie do Podgórze Rzeszowskiego; wyodrębniono część gatunków wymienionych przez autorkę (Towpasz 1990) jako występujące wyłącznie w części opracowywanego przez nią terenu zaliczonej do Kotliny Sandomierskiej;
- f) Oklejewicza (1993) z Dołów Jasielsko-Sanockich jako najbliższego ze zbadanych obniżień śródgórzyskich;
- g, h) 2 prace Zemanka: z Gór Słonnych (1981) oraz z Bieszczadów Niskich i Otrytu (1989) – dwu części Karpat Wschodnich najbliższych Pogórze Przemyskiemu;
- i) niepublikowaną pracę magisterską Wilka (1999 msk.) z Podgórze Rzeszowskiego (powstała w oparciu tylko o rozproszone przestrzennie badania pilotażowe, a więc ze szkieletową listą florystyczną nie w pełni reprezentatywną dla całości obszaru).

Wzajemne usytuowanie wymienionych terenów zobrazowano na mapce (ryc. 85):



Ryc. 85. Usytuowanie terenów porównawczych względem terenu badanego.

1 – teren badany; 2 – granica państwa; 3 – rzeki. (Oznaczenia terenów porównawczych – patrz tekst, s. 144)

Tabelę zawierającą pełne porównawcze zestawienie taksonów stwierdzonych na poszczególnych terenach badań opisanych w w/w pracach, ze względu na rozmiary, zamieszczono jako załącznik (str. 191). W rozdziale niniejszym umieszczono tylko wyciągi gatunków ilustrujące poszczególne problemy. Ponieważ w wyciągach tych użyto analogicznych oznaczeń i konwencji jak w tabeli, poniżej zamieszczono skrócony opis i legendę:

W zestawieniu (tak pełnym jak i przytoczonych wyciągach) nie uwzględniono roślin uprawnych, diafitów, taksonów określonych jako podane pomyłkowo, wątpliwych, cytowanych tylko z wcześniejszej literatury (i nie odnalezionych przez autorów żadnego z opracowań) lub uznanych przez wszystkich autorów za wymarłe), neutralnych mieszańców oraz taksonów infraspecyficznych (poza wybitnymi i powszechnie wyróżnianymi oraz tymi, które były przez kogoś z autorów uznawane za gatunki). Jeśli jednak chociaż w jednej z przytaczanych prac dany takson określony został (*explicite* lub domyślnie) jako \pm zadomowiony, wtedy przytaczano również jego cytowania z prac pozostałych, nawet, jeśli zaliczały się do którejś z w/w grup zasadniczo nieuwzględnianych. Wystąpienia takie zaznaczano wtedy odpowiednio (por. objaśnienia poniżej).

W związku z różnicami w ujęciach systematycznych niektórych taksonów w poszczególnych pracach (11 autorów w ramach czasowych ponad 100 lat), konieczne okazało się szerokie potraktowanie części gatunków.

W tabeli po stronie lewej od kolumn odnoszących się do podobszarów terenu badanego (wytłuszczonych) umieszczono dane z Flor z terenu Karpat z Pogórzem oraz Podgórzem Rzeszowskim, po stronie prawej zaś – z terenów zaliczonych do Kotliny Sandomierskiej w ścisłym znaczeniu (wraz z przyległą do terenu, nie zaliczoną do Pogórza „okolicą pagórkowatą” wg Kotuli).

Objaśnienia tytułów kolumn:

a – oznaczenia antropofitów (archeo- i kenofitów):

a – antropofit;

a? – przynależność do antropofitów niepewna

PSt – Pogórze Strzyżowskie (Towpasz 1987), bez gatunków z PSk (patrz niżej)

DJS – Doły Jasielsko-Sanockie (Oklejewicz 1993)

BN – Bieszczady Niskie i Otryt (Zemanek 1989)

GS – Góry Słonne (Zemanek 1981)

PP – Pogórze Przemyskie i S fragment Podgórzem Rzeszowskiego (Kotula 1881)

PR – Podgórze Rzeszowskie(całość) (Wilk 1999 msk.)

PRp – Podgórze Rzeszowskie(tereny przyległe do badanego) (Wilk 1999 msk.)

A_Z, B_Z, C_Z – podobszary terenu badanego wyznaczone metodą analizy korespondencji (patrz rozdz. 6.3)²¹

OP – „okolica pagórkowata” wg Kotuli – poza terenem badanym (Kotula 1881)

PSd – „E kraniec Puszczy Sandomierskiej” (Nowiński 1929)

PK – Płaskowyż Kolbuszowski (Dubiel i in. 1979)

PT – Płaskowyż Tarnowski (Wayda 1996b)

PSk – Pogórze Strzyżowskie (Towpasz 1987), gatunki występujące wyłącznie w części zaliczonej przez autorkę (Towpasz 1990) do Kotliny Sandomierskiej

Oznaczenia używane w rubrykach wystąpień:

x – wystąpienie spontaniczne

f – wystąpienie efemeryczne

s – wystąpienie antropogeniczne (uprawa, ergazjofigit)

? – takson wątpliwy lub podany omyłkowo

...? – status taksonu wątpliwy

.../... – status taksonu przejściowy lub niejednolity (np. „x/s” = „zarówno z natury jak i uprawiany”)

...- – takson nie odnaleziony przez autora/-ów danego opracowania, podany ze źródeł wcześniejszych

...+ – takson uznany za wymarły przez autora/-ów opracowania na danym terenie

Kolorem szarym zaznaczono dane z Flor powstałych przed ponad 50 laty lub w wyniku badań pilotażowych

²¹ Do porównań użyto tak określonych podjednostek, gdyż niemal nie odbiegały one zasięgiem od wyróżnionych ostatecznie (podrozdz. 6.4), a tylko one reprezentowały podział w postaci kartogramowej (dyskretnej), ułatwiając znacznie analizy porównawcze prezencji/absencji.

wymagających uzupełnień. **Cieniowaniem czerwonym** wyróżniono wystąpienia taksonów odnalezionych na terenie badanym i na jednym (lub więcej) terenach porównawczych z Karpat i Pogorza (natomiast nie podawane z uwzględnionych tu obszarów Kotliny Sandomierskiej). **Cieniowanie zielone** odnosi się do sytuacji odwrotnej, tzn. gdy któryś ze znalezionych na terenie badanym taksonów podawany był poza tym z terenu Kotliny, ale nie z Karpat (chyba, że był tam notowany jedynie jako diafit, **cieniowanie jest wtedy jaśniejsze**).

Poniżej zebrano wyciągi z wymienionej tabeli, zawierające gatunki wyróżnionych grup:

1) Odnalezione tylko na którymś z podobszarów terenu badanego:

Lp.	a	Takson	A _Z	B _Z	C _Z
1.		<i>Salvinia natans</i>		x	x
2.		<i>Ficaria vudicaulis</i>		x	
3.	a	<i>Aphanes microcarpa</i>			x
4.		<i>Cerasus fruticosa</i>	x		
5.		<i>Oxytropis pilosa</i>	x		
6.	a?	<i>Vicia lathyroides</i>			x
7.		<i>Linosyris vulgaris</i>	x		
8.	a	<i>Erechtites hieracifolia</i>			x
9.		<i>Scorzonera purpurea</i>	x		
10.		<i>Potamogeton nodosus</i>		x	x
11.		<i>Allium montanum</i>	x		
12.	a?	<i>Heleocharis carniolica</i>			x
13.		<i>Carex stenophylla</i>			x
14.		<i>Carex atherodes</i>		x	
15.	a	<i>Eragrostis pilosa</i>		x	
16.		<i>Melica picta</i>	x		
17.	a	<i>Sclerochloa dura</i>		x	
18.	a	<i>Bromus squarrosus</i>		x	x
19.	a	<i>Bromus commutatus</i>		x	x
20.		<i>Wolffia arrhiza</i>		x	x
suma:			6	9	10

a biorąc pod uwagę tylko flory aktualne terenów porównawczych dodatkowo:

Lp.	a	Takson	A _Z	B _Z	C _Z
21.		<i>Rosa jundzillii</i>	x		
22.		<i>Linum flavum</i>	x		
23.		<i>Mentha pulegium</i>			x
24.		<i>Aster amellus</i>	x		
suma:			9	9	11
po odliczeniu antropofitów:			9	5	5

Jak więc widać badany teren nie wyróżnia się obecnością we florze zbyt wielu gatunków, których nie odnaleziono na terenach porównawczych. Biorąc pod uwagę florę aktualną nieantropofityczną w rozbiciu na poszczególne podobszary, przoduje A_Z mając niemal dwukrotnie więcej takich charakterystycznych gatunków niż każdy z podobszarów pozostałych, przy czym żaden z tych gatunków nie występuje ani w B_Z ani w C_Z. Wszystkie one należą do geograficznego elementu „stepowego”. Gatunki wyróżniające pozostałe podobszary, to w połowie elementy

synantropijne (lub przypuszczalnie synantropijne), z pozostałych zaś 3 wodne są wspólne dla obu podobszarów. Ponadto, z dwu charakterystycznych dla B_Z to: jeden łąkowy o proveniencji pontyjskiej (*Ficaria nudicaulis*) i jeden wilgociolubny (*Carex atherodes*) o rozerwanym zasięgu, którego najbliższy zwarty fragment znajduje się w okolicach Lwowa. Natomiast dwa występujące tylko w C_Z, to znajdująca się na oderwanym na N od głównej części zasięgu piaskowa *Carex stenophylla* oraz wilgociolubna *Mentha pulegium*. Wszystkie z tu przytoczonych są gatunkami rzadkimi, większość z nich odnaleziono na terenie badanym na pojedynczych stanowiskach.

2) Spośród 319 gatunków obecnych na terenach porównawczych, a nie stwierdzonych w czasie badań na żadnym z podobszarów terenu badanego (z uwagi na ich liczbę pełnego wyciągu z tabeli tu nie przytoczono), większość stanowią rośliny podawane tylko we florach z terenu szeroko pojętych Karpat i Podgórze Rzeszowskiego (120) w stosunku do podawanych tylko z Kotliny Sandomierskiej (75). Wśród tych pierwszych dominują oczywiście gatunki typowo górskie (jak *Cystopteris sudetica*, *Oreopteris limbosperma*, *Polystichum lonchitis*, *Asplenium septentrionale*, *Alnus viridis*, *Rosa pendulina*, szereg gatunków *Alchemilla*, *Trifolium spadiceum*, *Symphytum cordatum*, *Scopolia carniolica*, *Lonicera nigra*, *Petasites kablikianus*, *Homogyne alpina*, *Streptopus amplexifolius*, *Coeloglossum viride* i wiele innych), ale są też szerzej rozmieszczone kserotermiczne (*Fragaria moschata*, *Libanotis pyrenaica*, *Lithospermum officinale*, *Teucrium chamaedrys*, *Bothriochloa ischaemum*), czy wodne (*Hippuris vulgaris*, *Potamogeton polygonifolius*). Natomiast pośród charakterystycznych dla Kotliny Sandomierskiej znajdujemy wiele gatunków proveniencji zachodniej (subatlantyckich) i północnej (borealnych, cyrkumborealnych) (*Osmunda regalis*, *Dianthus arenarius*, *Draba nemorosa*, *Drosera intermedia*, *Lythrum hyssopifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus microcarpus*, *Andromeda polifolia*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Gnaphalium norvegicum*, *Orchis palustris*) i szerzej rozprzestrzenionych na niżu (*Diphasiastrum complanatum*, *Gypsophila fastigiata*). Wyraźną grupę tworzą gatunki związane z siedliskami wilgotnymi – łąk ze związku *Molinion*, torfowisk niskich i wysokich (poza wcześniej wymienionymi w grupie subatlantyckiej i borealnej m. in. *Silaum silaus*, *Gratiola officinalis*, *Succisella inflexa*, *Phyteuma orbiculare*, *Iris sibirica*, *Scheuchzeria palustris*, *Rhynchospora alba*, *Carex limosa*) oraz wód otwartych (*Utricularia minor*, *Nymphoides peltata*, *Potamogeton alpinus*, *P. gramineus* i *P. compressus*). Jest wśród nich jednak również kilka niżowych kserotermów (*Clematis recta*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Astragalus danicus*, *Asperula cynanchica*, *Chondrilla juncea*, *Cephalanthera rubra*), w tym także o charakterze pontyjsko-pannońskim (*Trifolium ochroleucon*).

3) Odnalezione na terenie badanym oraz tylko na karpackich terenach porównawczych:

Lp. ²²	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
33.		<i>Gymnocarpium robertianum</i>		x		x-				x							
54.		<i>Caltha palustris</i> subsp. <i>laeta</i>	x	x	x	x				x							
572.	a?	<i>Geranium columbinum</i>	x	x	x	x-	x	x		x		x					
664.		<i>Gentianella ciliata</i>	x	x	x		x			x							
776.	a	<i>Veronica filiformis</i>	x	x	x	x					x						
779.	a	<i>Veronica opaca</i>	x								x	x					
802.		<i>Orobanche lutea</i>			x	x-				x							
820.		<i>Nepeta pannonica</i>			x-		x			x							
887.	a	<i>Aster lanceolatus</i>		x							x						
944.		<i>Senecio rivularis</i>			x					x							
1021.		<i>Hieracium echinoides</i>	?	x								x					
1293.		<i>Glyceria nemoralis</i>	x		x	x				x							
1297.		<i>Bromus erectus</i>	x	x-	x	x				x							
1336.		<i>Lemna gibba</i>	x-	x							x						
		suma na terenie badanym:								9	4	3					
		po odliczeniu antropofitów:								8	1	1					

Są to tylko w niewielkim stopniu właściwe oreofity (poza *Senecio rivularis* – *Gymnocarpium robertianum*, odnalezione na badanym terenie wprowadzie jako spontaneofit, jednak tylko na murach budowli oraz *Caltha palustris* subsp. *laeta* zapewne zanieciona z wyższych położeń do łęgow przez rzekę Wiar). Poza antropofitami, dominują gatunki kserotermiczne. Zdecydowanie największe pokrewieństwo z Karpatami w tym zestawieniu wykazuje podobszar Az.

4) Odnalezione na terenie badanym oraz tylko na terenach porównawczych z Kotliny Sandomierskiej:

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
2.		<i>Lycopodiella inundata</i>										x		x	x		
36.		<i>Dryopteris cristata</i>										x	x	x	x-		
74.		<i>Batrachium trichophyllum</i>										x			x		
154.		<i>Stellaria palustris</i>									x	x	x	x	x		
167.		<i>Scleranthus perennis</i>									x	x	x	x	x		x
170.		<i>Spergula morisonii</i>										x			x		x
174.		<i>Illecebrum verticillatum</i>										x			x		
225.		<i>Armeria maritima</i>									x	x				x	
232.		<i>Elatine alsinastrum</i>												x		x-	
233.		<i>Elatine triandra</i>														x	
267.		<i>Barbarea stricta</i>										x		x	x		
283.		<i>Erysimum hieraciifolium</i>	?									x			x	x	
284.	a	<i>Conringia orientalis</i>												x			
298.		<i>Teesdalea nudicaulis</i>										x			x	x	x
303.	a	<i>Lepidium virginicum</i>										x				x	
344.		<i>Euphorbia palustris</i>								x	x		x	x	x-		

²² W tej i następnym tabelach – wyciągach numery umieszczone w tej kolumnie odpowiadają numerom z tabeli pełnej – patrz załącznik, str. 191.

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk	
349.		<i>Euphorbia lucida</i>									x		x					
364.		<i>Oxycoccus palustris</i>										x		x	x	x		
366.		<i>Ledum palustre</i>										x		x	x	x		
380.		<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>									x	x		x	x	x		
383.	a?	<i>Spiraea salicifolia</i>		f	s-		s					x		x	x	x		
389.		<i>Rosa majalis</i>		s								x		x	x-			
410.		<i>Rubus rudis</i>										x				x		
430.		<i>Potentilla collina</i>										x		x				
433.		<i>Potentilla arenaria</i>								x				x		x		
469.	a	<i>Padus serotina</i>	s									x				x		
484.		<i>Drosera rotundifolia</i>										x		x	x	x		
490.		<i>Lembotropis nigricans</i>										x		x	x	x	x	
545.		<i>Lathyrus palustris</i>									x		x	x	x			
623.		<i>Cnidium dubium</i>									x	x	x			x		
707.		<i>Cuscuta lupuliformis</i>										x			x	x		
713.	a	<i>Cuscuta campestris</i>		?								x			x-	x		
758.		<i>Lindernia procumbens</i>										x				x		
769.		<i>Veronica spicata</i>								x		x		x	x	x	x	
774.	a?	<i>Veronica dillenii</i>										x			x	x	x	
813.		<i>Plantago arenaria</i>										x		x	x	x-		
817.		<i>Teucrium scordium</i>									x		x		x			
909.	a	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>										x				x		
949.		<i>Senecio paludosus</i>										x	x	x				
978.		<i>Centaurea stoebe</i>										x	x	x	x	x	x	
985.		<i>Arnoseris minima</i>										x		x	x			
1026.		<i>Hieracium floribundum</i>										x					x	
1045.		<i>Alisma lanceolatum</i>										x	x			x		
1060.		<i>Potamogeton acutifolius</i>										x			x	x		
1063.		<i>Potamogeton trichoides</i>								x						x		
1075.		<i>Allium angulosum</i>										x	x	x	x	x		
1082.		<i>Fritillaria meleagris</i>										x	x					
1130.		<i>Juncus capitatus</i>										x			x	x	x	
1131.		<i>Juncus bulbosus</i>										x	x			x		
1132.		<i>Juncus squarrosus</i>										x		x	x	x		
1139.		<i>Juncus alpino-articulatus</i>										x				x		
1141.		<i>Juncus atratus</i>										x		x	x-	x		
1154.		<i>Scirpus radicans</i>										x	x	x		x		
1155.		<i>Bulboschoenus maritimus</i>										x	x	x	x			
1157.		<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>										x	x	x		x		
1171.		<i>Carex disticha</i>								x		x	x	x	x+			
1187.		<i>Carex hartmanii</i>										x				x		
1199.		<i>Carex ericetorum</i>										x		x				
1220.		<i>Carex lasiocarpa</i>										x		x	x			
1234.	a	<i>Anthoxanthum aristatum</i>										x	x		x	x	x	
1235.		<i>Hierochloë odorata</i>										x	x					
1259.		<i>Corynephorus canescens</i>										x	x	x	x	x	x	
1261.	a	<i>Avena strigosa</i>										x				x		
1331.		<i>Calla palustris</i>										x		x	x	x		
1339.		<i>Sparganium minimum</i>										x		x	x			
										suma na terenie badanym:	5	33	44					
										po odliczeniu antropofitów:	5	28	39					

W zestawieniu tym (dużo dłuższym od poprzedniego, bo liczącym w sumie 51 gatunków, w tym 9 antropofitów) zdecydowanie dominują podobszary B_Z i C_Z mając w składzie flory odpowiednio 6- i 8-krotnie więcej takich gatunków niż podobszar A_Z (przy czym spośród 5 występujących na tym ostatnim podobszarze, tylko 2 nie są wspólne z żadnym z pozostałych). Jeśli chodzi o grupy, do których zgromadzone tu gatunki przynależą, znajdujemy tu niemal komplet składników elementu subatlantyckiego z badanego obszaru, nieco mniej przedstawicieli elementu borealnego (*Dryopteris cristata*, *Oxycoccus palustris*, *Ledum palustre*, *Calla palustris*) i tylko jeden „stepowego” (*Veronica dillenii*), przy tym na terenie badanym jest on zapewne synantropem. Wśród przedstawicieli pozostałych (nie wyróżnianych w pracy) elementów geograficznych dominują zdecydowanie również gatunki siedlisk wilgotnych – łągowych, mokrych łąk, błot, torfowisk – i wód. Gatunków typowo kserotermicznych, pomijając synantropijne, jest tylko kilka (*Veronica spicata*, *Centaurea stoebe*).

Listę tę uzupełnić można jeszcze o:

5) rośliny podane tylko z terenu badanego oraz Kotliny Sandomierskiej, jeżeli nie brać pod uwagę karpackich stanowisk historycznych lub z obszarów przejściowych. Poniżej przytoczono więc rośliny odnalezione na opisywanym terenie charakterystyczne dla Kotliny:

a) z pominięciem dat z terenów do Karpat przejściowych (Podgórze Rzeszowskie, daty Kotuli odnoszące się w części do Podgórze Rzeszowskiego i N skraju Pogórza Przemyskiego):

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	A _Z	B _Z	C _Z	OP	PSd	PK	PT	PSk
16.		<i>Botrychium lunaria</i>					x			x			x				
50.		<i>Nymphaea alba</i>					x					x		x	x	x	x-
128.		<i>Dianthus superbus</i>					x	x	x		x	x	x	x	x	x	
491.		<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>					x	x		x	x	x	x	x	x	x	
613.		<i>Falcaria vulgaris</i>					x	x		x	x		x		x	x	
629.		<i>Peucedanum cervaria</i>					x			x					x	x	
630.		<i>Peucedanum oreoselinum</i>					x			x	x	x		x	x	x	x
650.		<i>Thesium linophyllum</i>					x			x			x				
767.		<i>Veronica austriaca</i>					x			x							
825.		<i>Prunella grandiflora</i>					x			x				x	x-		
840.		<i>Stachys recta</i>					x			x			x			x-	
866.		<i>Campanula sibirica</i>					x	x	x	x			x				
901.		<i>Helichrysum arenarium</i>					x			x	x	x	x	x	x	x-	x
905.		<i>Inula hirta</i>					x			x			x	x	x-		
934.		<i>Artemisia campestris</i>					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1005.		<i>Sonchus palustris</i>						x	x	x	x	x			x		
1047.		<i>Stratiotes aloides</i>						x	x		x	x	x	x	x	x-	
1161.		<i>Eleocharis ovata</i>					x			x	x				x-	x	
1189.		<i>Carex cespitosa</i>					x			x	x	x	x	x	x+	?	
1190.		<i>Carex buekii</i>					x			x	x		x	x	x+		
1239.		<i>Phleum phleoides</i>					x			x			x	x			
1271.		<i>Koeleria macrantha</i>					x			x			x				
		suma na terenie badanym:								16	9	10					
		po odliczeniu antropofitów:								16	9	10					

Wśród 22 tu wymienionych gatunków nie ma ani jednego antropofita. Dominują rośliny występujące na podobszarze A_Z, co podkreśla jego związek z terenami przyległymi od strony Karpat oraz ich przejściowy charakter. Jeśli chodzi o skład florystyczny, są to niemal wyłącznie (zwłaszcza z niewystępujących jednocześnie na innych podobszarach) gatunki kserotermiczne, tak należące do elementu „stepowego” (*Veronica austriaca*, *Campanula sibirica*, *Inula hirta*) jak i spoza niego (*Peucedanum cervaria*, *Thesium linophyllon*, *Prunella grandiflora*, *Stachys recta*, *Phleum phleoides*, *Koeleria macrantha*). Natomiast wśród roślin występujących tylko na podobszarach B_Z i C_Z (większość z tych gatunków na obu z nich) przeważają przywiązane do siedlisk wilgotnych, błotnych i wodnych (*Nymphaea alba*, *Dianthus superbus*, *Stratiotes aloides*, *Eleocharis ovata*, *Carex cespitosa*) zaś z elementu kserotermicznego (i „stepowego” zarazem) wyróżnia je tylko 1 gatunek – *Helichrysum arenarium*, przywiązany do podłoża piaszczystego. Doliczając gatunki współdzielone z podobszarem A_Z, dodać można kolejne 2 błotne (*Sonchus palustris* i *Carex bueki*) oraz 4 ciepłolubne: *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Falcaria vulgaris*, *Peucedanum oreoselinum*, i *Artemisia campestris* (pierwszy z nich przy tym z grupy „stepowej”).

b) z pominięciem karpaccich dat historycznych (i/lub wątpliwych)²³:

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	A _Z	B _Z	C _Z	OP	PSd	PK	PT	PSk
71.		<i>Myosurus minimus</i>	x-	x-			x			x	x	x	x	x	x	x-	
73.		<i>Batrachium aquatile</i>		x+			x				x	x	x	x	x	x	x
91.		<i>Thalictrum minus</i>				x-	x			x			x	x	x-	x-	
95.	a	<i>Adonis aestivalis</i>	x-			x-	x			x	x		x	x	x	x	
165.		<i>Sagina nodosa</i>		x-	x-		x					x		x	x	x-	
198.		<i>Atriplex prostrata</i>	x-	x-							x					x	
305.	a	<i>Coronopus squamatus</i>	x-	x-			x				x		x			x-	
323.		<i>Salix rosmarinifolia</i>		x-			x	x	x			x	x	x	x	x	
381.		<i>Trientalis europaea</i>		?			x					x	x	x	x	x	x
486.		<i>Genista germanica</i>		?			x			x			x	x			
513.		<i>Trifolium alpestre</i>		x-			x			x			x	x	x	x-	
568.		<i>Geranium sanguineum</i>		?			x			x			x	x	x		x
607.		<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	x-									x		x	x	x	
612.		<i>Sium latifolium</i>		x+				x	x		x	x	x	x	x	x	
618.		<i>Cicuta virosa</i>		x+				x	x		x	x		x	x	x	x
651.		<i>Viscum album s. l.</i>	x-	x-	x-	x-	x			x		x		x	x	x	
659.		<i>Gentiana pneumonanthe</i>	x-								x	x	x	x	x	x-	
747.		<i>Verbascum lychnitis</i>				x-					x				x		
757.		<i>Limosella aquatica</i>	x-	x-	x	?	x				x	x	x		x	x	
773.		<i>Veronica verna</i>		x-			x					x				x	
778.	a	<i>Veronica agrestis</i>	?				x				x		x				
869.		<i>Campanula bononiensis</i>	x-				x			x			x				
922.		<i>Achillea ptarmica</i>	x-	x-								x			x	x	
953.		<i>Senecio erucifolius</i>	x-							x		x					
1055.		<i>Potamogeton perfoliatus</i>		x-							x				x	x	
1160.		<i>Eleocharis acicularis</i>	x-	x-		x-	x				x		x		x	x	

²³ Podobnie potraktowane (a więc pominięte) zostały na samym wstępie analogiczne daty z podobszarów terenu badanego, co usprawiedliwia zamieszczenie w tym miejscu również takiej analizy.

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	A _Z	B _Z	C _Z	OP	PSd	PK	PT	PSk
1169.		<i>Carex praecox</i>	x-				x			x	x	x	x	x		x	
1231.		<i>Leersia oryzoides</i>	x-	x+							x	x		x	x	x	
1309.		<i>Festuca trachyphylla</i>			x-		x			x		x	x	x		x	
		suma na terenie badanym:								11	13	18					
		po odliczeniu antropofitów:								10	10	18					

Środek ciężkości występowania taksonów w tej grupie (obszerniejszej niż poprzednia – 29 gat.) przesunięty jest wyraźnie ku podobszarowi C_Z. Wśród obecnych tam gatunków przewagę mają rośliny siedlisk wilgotnych (wśród nich jedna o proveniencji subatlantyckiej – *Hydrocotyle vulgaris* – i dwie borealne: *Sagina nodosa* i *Trientalis europaea*). Dwa z trzech zaledwie gatunków ciepłolubnych z C_Z (poza *Veronica verna*) występują również na przynajmniej jednym z pozostałych podobszarów. Również większość ze spotykanych w B_Z roślin rozpatrywanej grupy ma charakter wilgociolubny (w tym 2 terofity namulowe – *Myosurus minimus* i *Limosella aquatica*) lub jest nawet hydrofitami. Największy spośród wszystkich trzech podobszarów jest tu udział antropofitów, ponadto z gatunków pozostałych dwa występowały niemal wyłącznie apofitycznie: *Atriplex prostrata* odnajdywana była na siedliskach ruderalnych a *Myosurus minimus* na segetalnych. Do roślin kserotermicznych zaliczyć tu można tylko 3 gatunki, w tym 2 antropofity. Natomiast aż 8 spośród 11 roślin (z rozpatrywanej grupy) odnalezionych w podobszarze A_Z to gatunki kserotermiczne, (w tym 1 „stepowy” antropofit – *Adonis aestivalis*). One też (a ściślej 5 z nich) po raz kolejny decydują o wyraźnej odrębności tego podobszaru, gdyż pozostałe 3 gatunki, niekserotermiczne (*Myosurus minimus*, *Viscum album* s.l. i *Senecio erucifolius*) powtarzają się na B_Z i/lub C_Z.

Na zamieszczonych w dalszej części podrozdziału diagramach przedstawiono jeszcze ogólne liczby taksonów wspólnych i różniących dla terenów porównawczych i poszczególnych podobszarów terenu badanego oraz uproszczone grafy ich pokrewieństwa florystycznego.

Diagramy przedstawione są parami dla każdego z podobszarów terenu badanego. Umieszczone w górnej części operują liczbami absolutnymi, grafy w części dolnej natomiast, przy pomocy barwy strzałek łączących tereny porównawcze z rozpatrywanym podobszarem terenu badanego, dają możliwość poglądowego zestawienia stopnia ich pokrewieństwa florystycznego (na podstawie ułamka, jaki stanowią taksony wspólne w stosunku do średniej z całości obu flor porównywanych).

Na diagramach zobrazowano najprostsze stosunki liczbowe oraz schematycznie stosunki przestrzenne między florami poszczególnych terenów porównawczych (oznaczenia jak w tabelach powyżej) i terenu badanego. Elipsy obrazują topologię obszarów (styczne symbolizują obszary graniczące ze sobą, przecinające się – obszary mające część wspólną), ale nie ich względną wielkość.

Kolor tła prostokątów, w których zestawiono dane liczbowe oznacza ogólną przynależność danego terenu:

- błękitny: podobszary terenu badanego;
- zielony: Kotlina Sandomierska;
- pomarańczowy: Karpaty z Pogórzem;
- żółty: tereny o przynależności nie ustalonej ostatecznie, o charakterze mieszanym lub przejściowym pomiędzy dwoma poprzednimi.

Częściowo zakrywające się prostokąty (w obrębie tej samej elipsy = terenu) obrazują dane pochodzące z tej samej pracy (jeśli np. wydzielono część dat jako odnoszące się do innej krainy). Podobne znaczenie ma przerywana linia łącząca dane dla 2 rozłącznych obszarów z pracy Kotuli (1881): PP oraz OP.

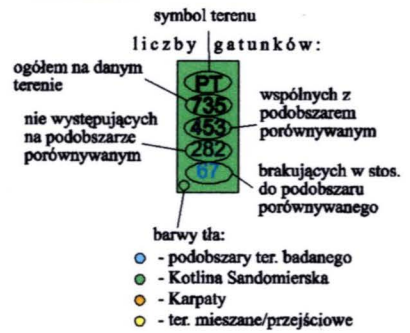
Podobszar terenu badanego, do porównania terenów pozostałych z którym odnosi się dana para diagramów, wyróżniony został każdorazowo poprzez wytluszczenie na czerwono jego oznaczenia. Znaczenie liczb poniżej oznaczeń terenów w prostokątach (diagramy górne) jest następujące²⁴:

- 1) ogólna liczba taksonów wymienionych w danej pracy, uwzględnionych w porównaniach (brano pod uwagę metafity wchodzące w skład flory aktualnej);
- 2) liczba taksonów wspólnych dla danego terenu i podobszaru porównawczego;
- 3) liczba taksonów swoistych dla danego terenu (nieobecnych na podobszarze porównawczym);
- 4) liczba taksonów swoistych dla podobszaru porównawczego (nieobecnych na danym terenie)

Diagramy (grafy) dolne obrazują względne podobieństwo flor poszczególnych terenów z podobszarem porównywanym, biorąc pod uwagę stosunek liczby taksonów wspólnych (poz. 2. na w/w liście) do średniej z ogólnej liczby gatunków obu tych flor. Jedynie dla terenu „PSk” (czyli tej części szeroko ujętego w pracach Towpasz 1987 i 1990 Pogórza Strzyżowskiego, którą autorka zaliczyła do Kotliny Sandomierskiej) stosunek ten odniesiono do ogólnej liczby gatunków charakterystycznych dla tego terenu, w związku z niemożnością ustalenia jego pełnej listy florystycznej, a przez to niewspółmiernością liczb gatunków przy porównaniach. Symbolizuje to cienka, przerywana strzałka łącząca symbol tego terenu z porównywanymi. Stosunki procentowe wyrażone są na omawianych grafach, jak już wspomniano, barwą strzałek łączących symbole porównywanych terenów (dotyczy to również strzałek łączących ze sobą poszczególne podobszary terenu badanego). Załączone przy grafach skale barw obejmują całą rozpiętość wartości spotykanych we wszystkich diagramach, dając możliwość porównań pod tym względem nie tylko w obrębie jednego podobszaru, ale i podobszarów między sobą.

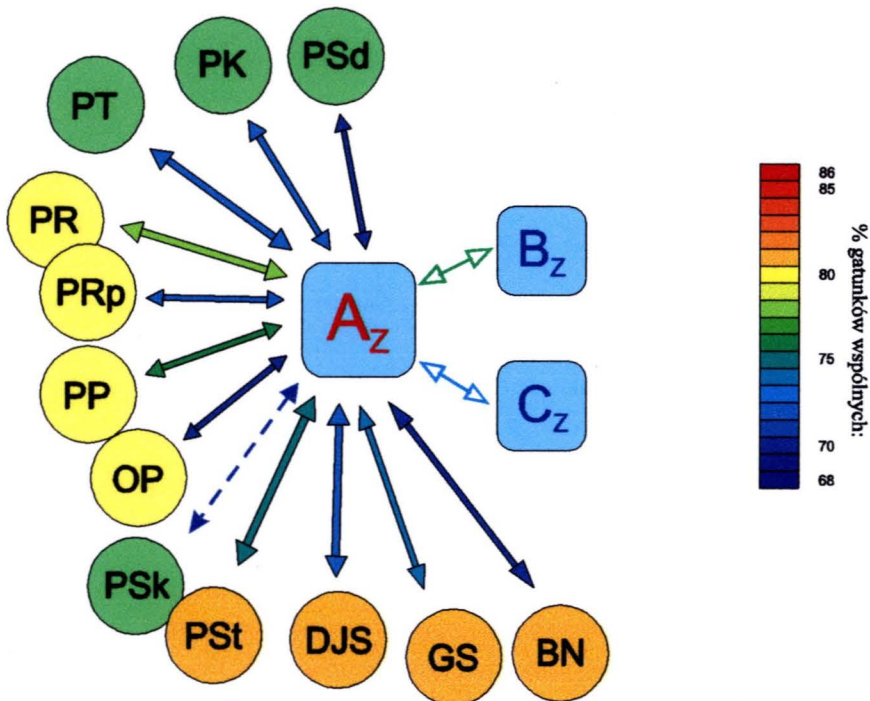
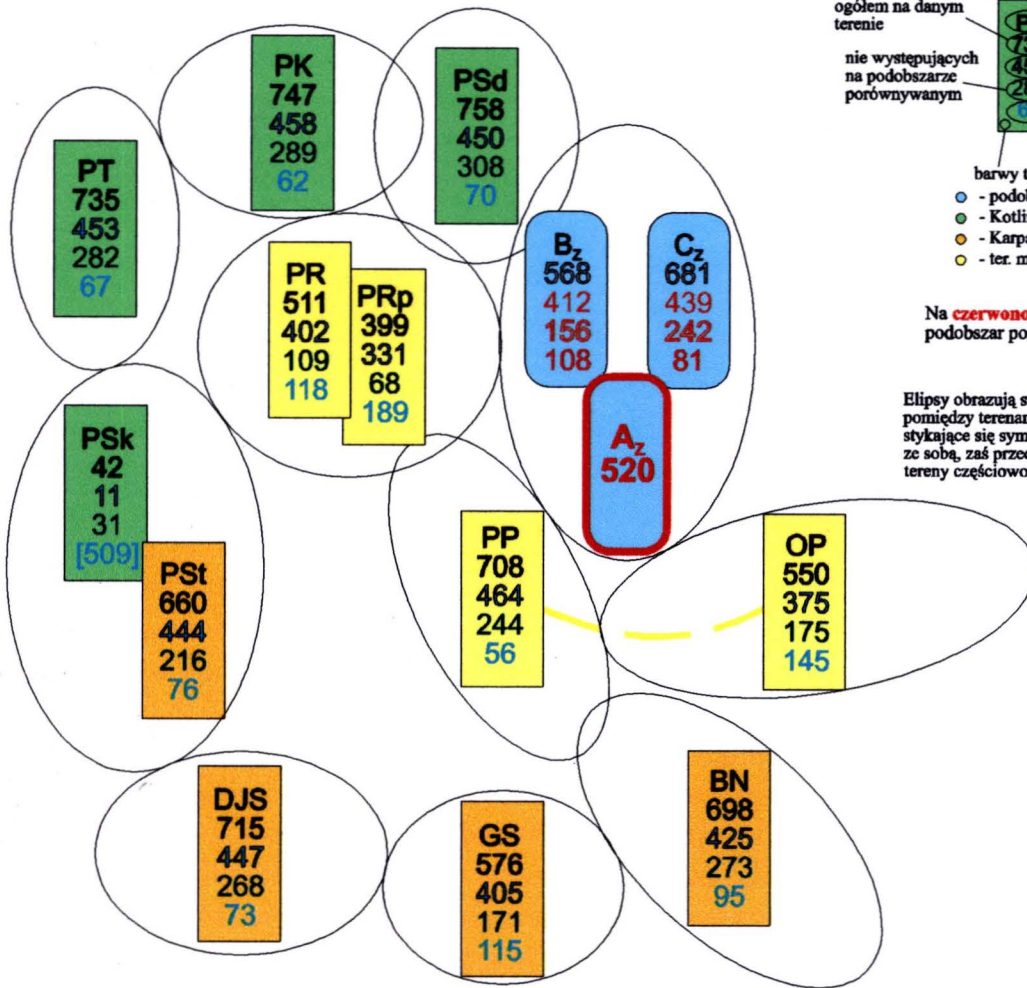
²⁴ patrz także legenda przy diagramach.

LEGENDA:



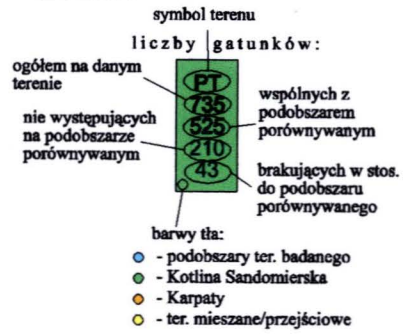
Na czerwono wytłuszczzony podobszar porównywany

Elipsy obrazują stosunki przestrzenne pomiędzy terenami (w szczególności stykające się symbolizują tereny graniczące ze sobą, zaś przecinające się – tereny częściowo na siebie zachodzące)



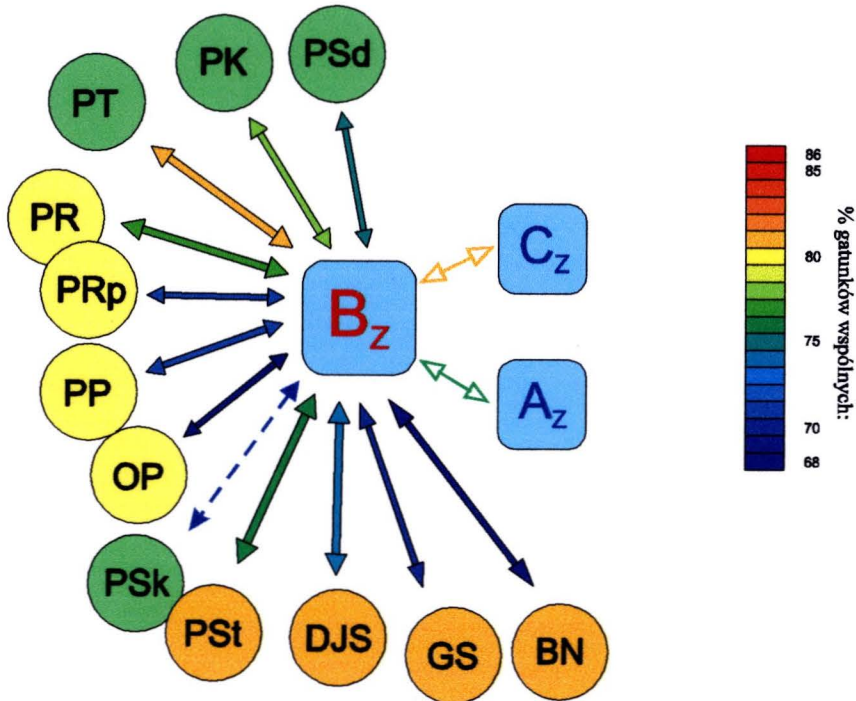
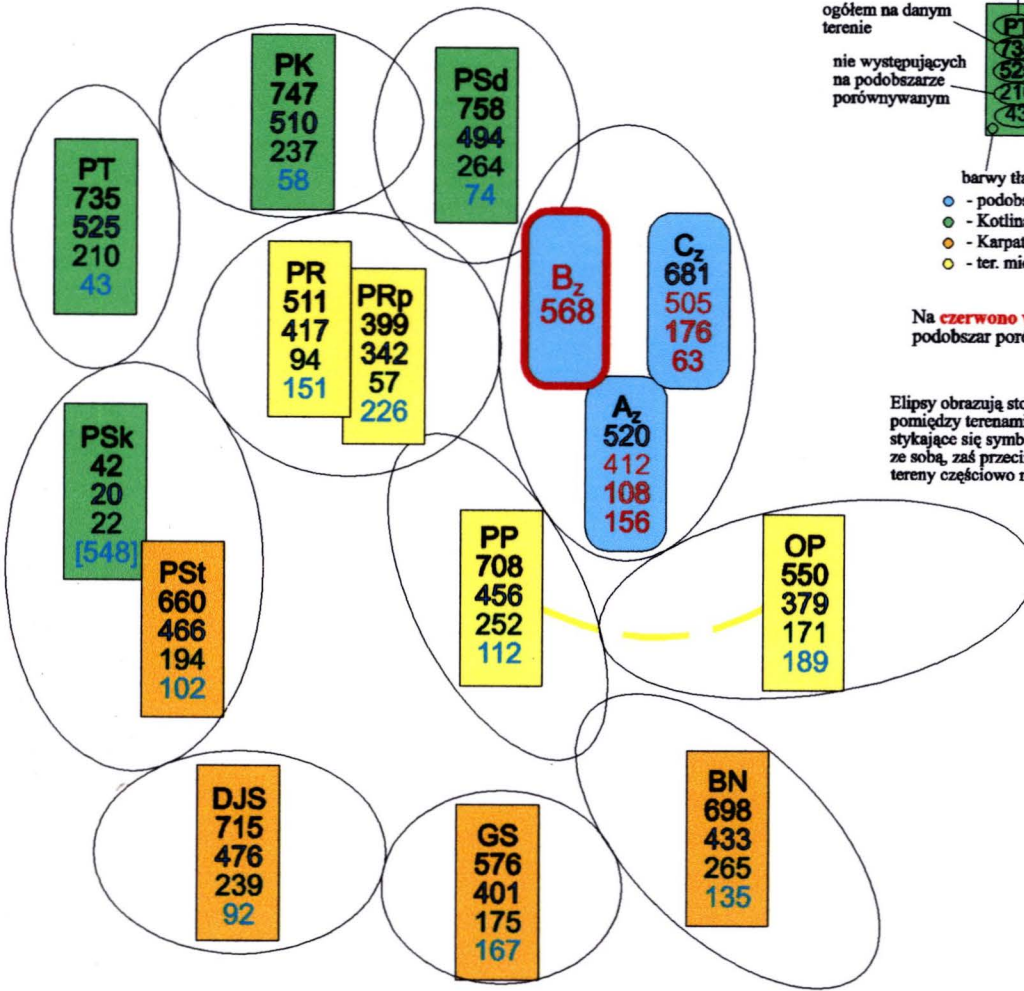
Ryc. 86. Liczby gatunków wspólnych i odrębnych we florach terenów porównawczych (diagram górny) oraz odsetki gatunków wspólnych (diagram dolny) w stosunku do podobszaru Az (szczegóły w tekście).

LEGENDA:



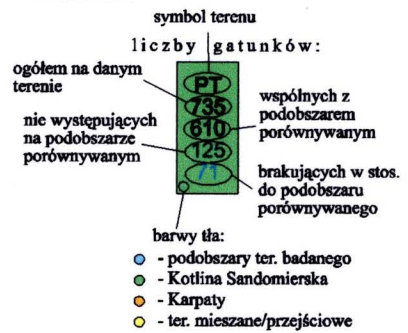
Na **czerwono wyróżniony** podobszar porównywany

Elipsy obrazują stosunki przestrzenne pomiędzy terenami (w szczególności stykające się symbolizują tereny graniczące ze sobą, zaś przecinające się – tereny częściowo na siebie zachodzące)



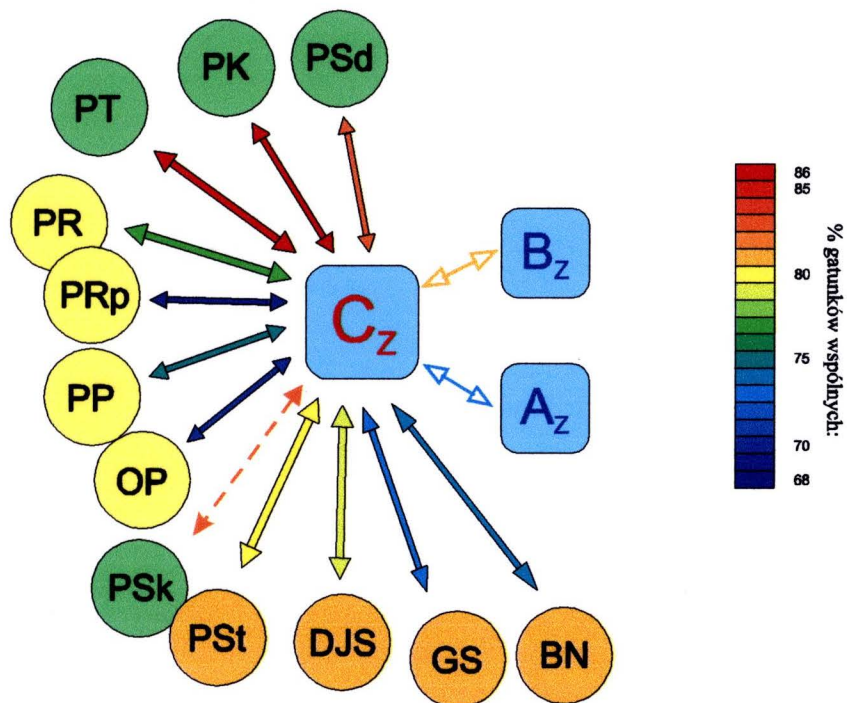
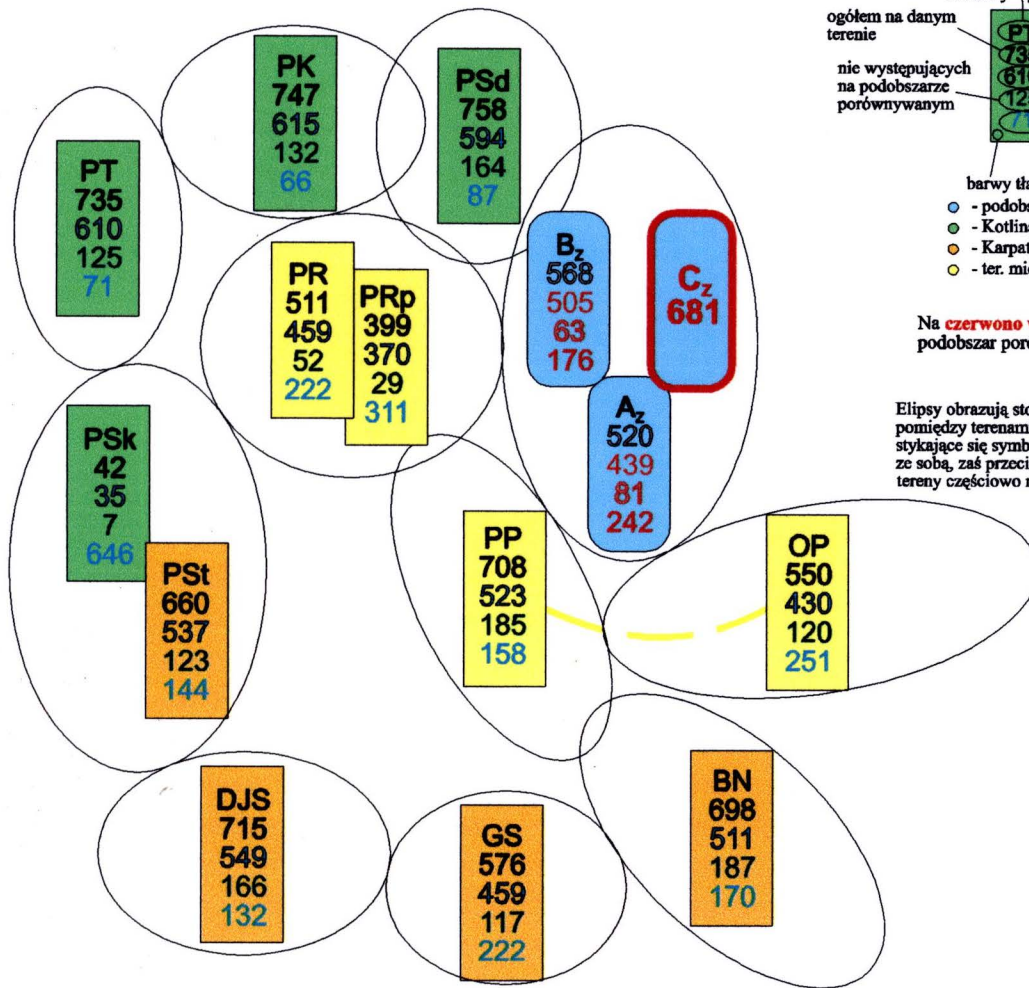
Ryc. 87. Liczby gatunków wspólnych i odrębnych we florach terenów porównawczych (diagram górny) oraz odsetki gatunków wspólnych (diagram dolny) w stosunku do podobszaru B_Z (szczegóły w tekście).

LEGENDA:



Na czerwono wytłuszczzony podobszar porównywany

Elipsy obrazują stosunki przestrzenne pomiędzy terenami (w szczególności stykające się symbolizują tereny graniczące ze sobą, zaś przecinające się – tereny częściowo na siebie zachodzące)



Ryc. 88. Liczby gatunków wspólnych i odrębnych we florach terenów porównawczych (diagram górny) oraz odsetki gatunków wspólnych (diagram dolny) w stosunku do podobszaru C_z (szczegóły w tekście).

Z przeprowadzonych powyżej porównań flor wnioskować można o dość silnym powiązaniu terenu jako całości z pozostałą częścią Kotliny Sandomierskiej, przy czym daje się zauważyć jego pozycja pośrednia w stosunku do niej i przyległych terenów karpackich. Powinowactwo poszczególnych podobszarów terenu badanego do terenów z Kotliny wzrasta w kolejności: $A_Z \rightarrow B_Z \rightarrow C_Z$. Przy tym powiązanie A_Z z Pogórzem Karpackim jest wyraźnie mniejsze, niż C_Z z Kotliną Sandomierską. Wyraźnie widoczna jest odrębność podobszaru A_Z w stosunku do wszystkich porównywanych flor, stosunkowo największy odsetek gatunków wspólnych (strzałki zielone) wykazuje on w odniesieniu do terenów Podgórze Rzeszowskiego (wyższy nawet niż w stosunku do B_Z i C_Z !). Podobszar B_Z zajmuje pozycję pośrednią, jednak zbliżoną silniej do C_Z (a tym samym pozostałych terenów Kotliny) niż do A_Z . Zaznacza się też wyraźnie silniejszy związek podobszarów B_Z i C_Z między sobą niż z A_Z . Na ryc. 88 można przy okazji zauważyć silne „niżowe” wpływy we florach 2 terenów karpackich – Pogórze Strzyżowskiego i Dołów Jasielsko-Sanockich (lub, odwracając zagadnienie, zwiększone pokrewieństwo zalesionego i odznaczającego się znaczącą zawartością oreofitów we florze podobszaru C_Z z niższymi terenami karpackimi).

Zarówno analiza składu florystycznego (porównanie konkretnych taksonów wyróżniających i wspólnych) jak i zestawienie prostego „liczbowego” podobieństwa flor skłaniają do zaliczenia tak B_Z jak C_Z do Krainy Kotliny Sandomierskiej, przy czym, przyjmując ramowy podział tej ostatniej zaproponowany przez Szafera (1972, 1977), podobszary te należałoby zaliczyć do Okręgu Lubaczowskiego w randze równorzędnych podjednostek. Podjednostkami takimi mogłyby być podokręgi lub odcinki. Ponieważ jednak wiele wskazuje na to (a na pewno brak dowodów przeciwnych tezie), że obie wyróżnione podjednostki znajdują swe kontynuacje na N od terenu badanego, niewykluczone jest w przyszłości, po całościowym ich poznaniu i określeniu ich wewnętrznego zróżnicowania, wyróżnienie w ich obrębie jednostek mniejszych, charakteryzujących się właściwymi sobie florami konkretnymi. Aby więc pozostawić swobodę dalszego podziału ewentualnie poszerzonych B_Z i C_Z na jednostki rangi odcinków geobotanicznych, postanowiono w niniejszej pracy wyróżnić je w randze (fragmentów) podokręgów o nazwach:

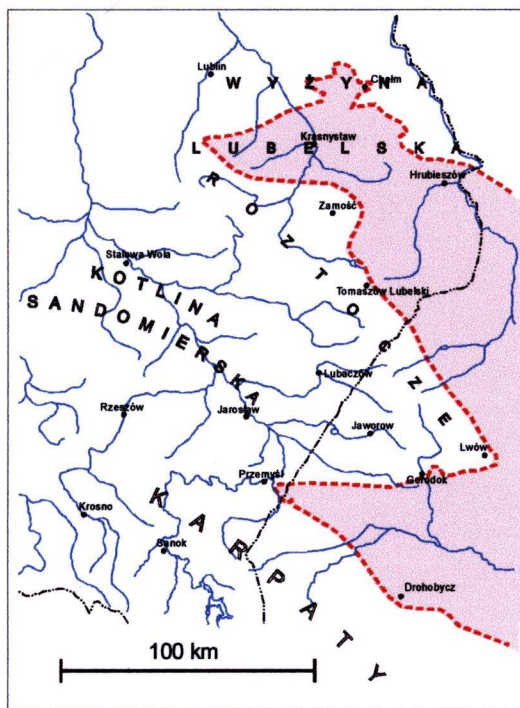
- Podokręg Dolina Dolnego Sanu (B_Z) oraz
- Podokręg Płaskowyż Tarnogrodzki (C_Z).

O wiele bardziej skomplikowanym problemem (stąd poświęcone mu będzie więcej miejsca) pozostaje przynależność podobszaru A_Z czyli Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich, w dotychczasowym podziale geobotanicznym Polski (Szafer 1972, 1977) włączanego jako fragment „Krainy Opola Zachodniego” do Prowincji Pontyjsko-Pannońskiej. Jest to rzeczywiście silnie wyróżniająca się jednostka, o florze niewiele liczbowo ustępującej florom pozostałych 2 podobszarów, mimo kilkakrotnie mniejszej powierzchni. Odznacza się ona wybitnie zawartością elementów geograficznych (tak w znaczeniu węższym – „stepowych” i górskich – jak i szerszym – kierunkowych południowych i

południowo-zachodnich) oraz ekologicznych (kserotermicznych i przywiązanych do klimatu kontynentalnego), przy tym jest wyraźnie wyodrębniona geomorfologicznie i geologicznie/glebowo. Zasluguje w pełni na wyodrębnienie w randze (jak na tak małą powierzchnię) dość wysokiej – podokręgu lub okręgu. Przebieg granic (a zatem i całkowita powierzchnia) jednostki trudna jest obecnie do ustalenia w częściach nie objętych niniejszymi badaniami, wydaje się jednak, że od W i SW nie przekroczy ona w każdym razie znacznie doliny Wiaru. Wyraźny próg Karpat Fliszowych przebiega już w odległości 4 do 6 km od koryta tej rzeki, a na ile wnioskować można z badań wcześniejszych (Kotula, Batko) i pobieżnych obserwacji własnych, pas po obu jej stronach ma przejściowy charakter i do zaklasyfikowania wymaga szczegółowego opracowania. Przedłużenie granic (zarówno północnej jak i południowej) ku E jest natomiast kwestią otwartą. Na podstawie badań przedwojennych (wymienionych autorów) wnosić można, że roślinność o podobnym charakterze sięga po E krańce lasu jaksmanickiego i Byków, co podwajałoby powierzchnię tej jednostki w porównaniu z już zbadaną. Czy położone dalej na E wzgórza mają podobny charakter, pozostaje sprawą otwartą, jednak żaden z wymienionych autorów (a obaj tereny te badali, choć zapewne mniej intensywnie niż bliższe okolice Przemyśla), nie poczynił wzmianki na ten temat, co z pewnością uczyniliby, gdyby stwierdzili analogię z omawianymi przez nich szerzej Wzgórzami Łuczycko-Jaksmanickimi. Nie podali też występowania najbardziej charakterystycznych dla nich gatunków na terenach położonych dalej na wschód. Na sięgającej w tym samym kierunku po okolice Mościsk i Radochoniec (a więc ok. 20 km na E od obecnej granicy) schematycznej mapce zamieszczonej w pracy Batki (1934), zaznaczono „stanowiska gat[unków] wschod[nich]” tylko na Winnej Górze (N od Przemyśla), Wzgórzach Łuczycko-Jaksmanickich i w okolicy Starzawy (w tym ostatnim przypadku chodziło o niewielką „kolonię” głównie piaszkowych gatunków kserotermicznych na wydmie „Turzyna”). Być może, brak na wysuniętych dalej na wschód terenach gatunków wyróżniających wymienione stanowiska, wiąże się z silniejszym przekształceniem tamtych terenów przez gospodarkę rolną i co za tym idzie brakiem odpowiednich nisz ekologicznych. Niestety dostępne autorowi obecnie dokładniejsze mapy geologiczne i glebowe nie obejmują tamtych obszarów, co uniemożliwia ewentualną ich paralelizację ze Wzgórzami Łuczycko-Jaksmanickimi przynajmniej pod względem biotopów.

Zauważyć daje się natomiast bliskie podobieństwo geologiczne i florystyczne, zwłaszcza, jeśli chodzi o florę kserotermiczną, Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich z sąsiadującym z przeciwnej strony doliny Sanu skrajem lessowego Podgórze Rzeszowskiego. Szczególnie dotyczy to najbardziej znanego i najlepiej chyba zbadanego jego fragmentu – Winnej Góry. Cały szereg gatunków wzmiankowanej grupy (jak: *Anemone silvestris*, *Thalictrum minus*, *Thymelaea passerina*, *Stachys recta*, *Campanula bononiensis*, *C. sibirica*, *Anthericum ramosum*) miał lub ma nadal swe jedyne znane stanowiska w tej części kraju (a więc poza dużymi ostojami roślinności kserotermicznej na Wyżynie Małopolskiej i Roztoczu) właśnie na Winnej Górze (z otoczeniem) i Wzgórzach Łuczycko-Jaksmanickich. Niektóre gatunki (*Nigella arvensis*, *Orobanche picridis*, *Teucrium chamaedrys*, *Orchis ustulata*, *Bothriochloa*

ischaemum) spośród tych dwu terenów znane są (lub były) nawet tylko z Winnej Góry i okolic, część występuje (lub występowała) tam o wiele obficie niż na Wzgórzach (*Cerasus fruticosa*). Szereg stanowisk roślin kserotermicznych znanych jest już dziś, mimo ogólnie rzecz biorąc niedostatecznego zbadania obszaru Podgórze Rzeszowskiego, z jego nadszańskiej krawędzi, m. in. z okolic Radymna i Jarosławia (por. np. T. Krzaczek & W. Krzaczek 1982, 1983, Świąś & Piórecki 1988, Wilk 1999 msk.) Oddzielanie więc dwóch omawianych tu, wykazujących tyle cech pokrewnych, a oddalonych od siebie w linii powietrznej o niecałe 10 km obszarów, granicą rangi prowincji wydaje się problematyczne, tym bardziej, że brak dowodów na ciągłość florystyczną Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich (wraz z najbliższym otoczeniem) z położonymi dużo dalej (co najmniej 50 km) na wschód terenami właściwego, naddniestrzańskiego Opola. Flora pontyjska okolic Przemyśla, choć wyróżniająca ten teren spośród otoczenia, jest jednak wyraźnie uboższa w porównaniu chociażby z (leżącymi wszak dalej na zachód i północ) wieloma fragmentami Miechowszczyzny, Ponidzia czy Lubelszczyzny. Jak słusznie zauważają np. w swej pracy Janecki i Trzaskowska (2000), trudno jest wyznaczyć wyraźną granicę strefy „lasostepowej” roślinności w Polsce, która to strefa wyklinowuje się u nas wyspowo i której „przyczółki” w postaci enklaw roślinności stepowej na sprzyjających siedliskach, możemy odnaleźć nawet nad dolną Wisłą i Odrą (nikt jednak nie proponuje, by tam tę granicę przesuwac – przyp. WP). Na zamieszczonej poniżej, (ryc. 89) przerysowanej z tej pracy mapce, widać dość wyraźnie, że o ile w przypadku Wołynia Zachodniego uściślona wg kryteriów autorów pracy granica Działu na Lubelszczyźnie jest (przynajmniej w części przygranicznej) w miarę naturalną kontynuacją ukraińskiej jej części, o tyle do podprzemyskiej „wyspy” granica ta dociągnięta została w sposób dość arbitralny.



Ryc. 89. Propozycja przebiegu zachodniej granicy Działu Leśno-Stepowego Prowincji Pontyjsko-Pannońskiej wg Janeckiego i Trzaskowskiej (2000)

Reasumując, wobec niedostatecznych, zdaniem autora niniejszej pracy, przesłanek zaliczenia południowego skraju badanego terenu (czyli Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich w szerokim znaczeniu) do odrębnej prowincji (Pontyjsko-Pannońskiej, Dział Stepowo-Leśny, por. podrozdz. 7.1, str. 136 i n.), postuluje on pozostawienie tej jednostki w obrębie Prowincji Środkowoeuropejskiej Niżowo-Wyżynnej. Można rozważyć następujące rozwiązania przynależności geobotanicznej tego fragmentu:

1) powtórne włączenie tej silnie wydzielałej się jednostki w randze wprawdzie niewielkiego powierzchniowo, ale wyraźnie odrębnego okręgu do Krainy Kotliny Sandomierskiej (proponowana nazwa prowizoryczna, do ewentualnej zmiany w przypadku rozszerzenia jednostki na wschód: Okręg Łuczycko-Jaksmanicki),

lub

2) nadanie jednostce statusu terenu oddzielnego od ściśle pojętej Kotliny Sandomierskiej, wiążąc ją z Podgórzem Rzeszowskim (mimo fizycznego oddzielenia od tegoż doliną Sanu). Przemawia za tym zarówno podobieństwo geologiczne i geomorfologiczne obu terenów, jak i pokrewieństwo florystyczne (przynajmniej tej części flory, która decyduje o ich swoistości) Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich ze skrajem Podgórza po drugiej stronie Sanu (Winna Góra). Niestety, wobec niepełnej jeszcze znajomości flory i roślinności całego Podgórza Rzeszowskiego, a co za tym idzie przy braku ostatecznych ustaleń co do przynależności i rangi tej jednostki, trudno w tym wypadku wyrokować także i o pozycji w jej obrębie Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich.

Prawdopodobne wydają się dwa przypadki:

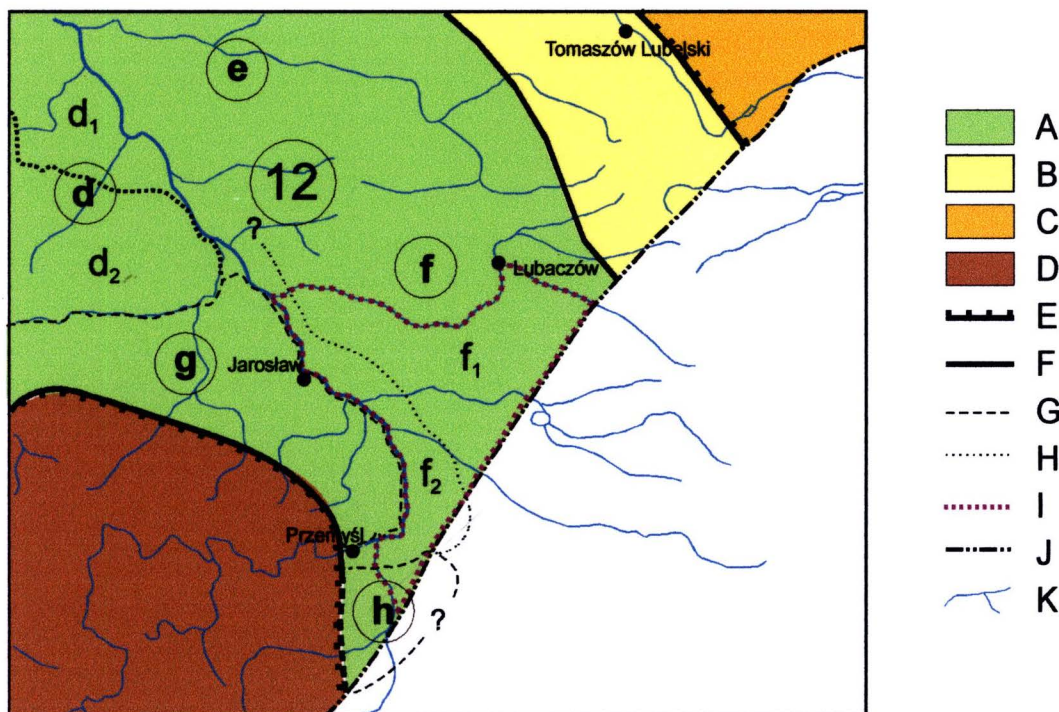
a) włączenie Podgórza Rzeszowskiego, mimo całej jego odrębności, zauważanej już przez Szafera (por. cytaty w podrozdz. 7.1, str. 136 i n.), do Krainy Kotliny Sandomierskiej, w ślad za przynależnością fizycznogeograficzną (jak proponowano w pracy Wilka 1999 msk.); w takiej sytuacji Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickie mogłyby, w randze podokręgu lub odcinka, tworzyć razem z Podgórzem okręg geobotaniczny (można by go nazwać np. Rzeszowsko-Przemyskim Podgórzem Lessowym);

b) wyodrębnienie ostatnio wymienionej jednostki w randze krainy (o analogicznej nazwie) jako swoistej, szerokiej granicy strefowej²⁵. Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickie mogłyby wówczas wejść w jej skład w randze okręgu.

Ostateczne rozstrzygnięcie tego problemu wymaga dalszych badań na terenie Podgórza Rzeszowskiego, w tym przede wszystkim o charakterze podstawowym (szczegółowa flora

generalna, opracowania fitosocjologiczne) a tym samym wykracza niestety poza ramy niniejszej pracy.

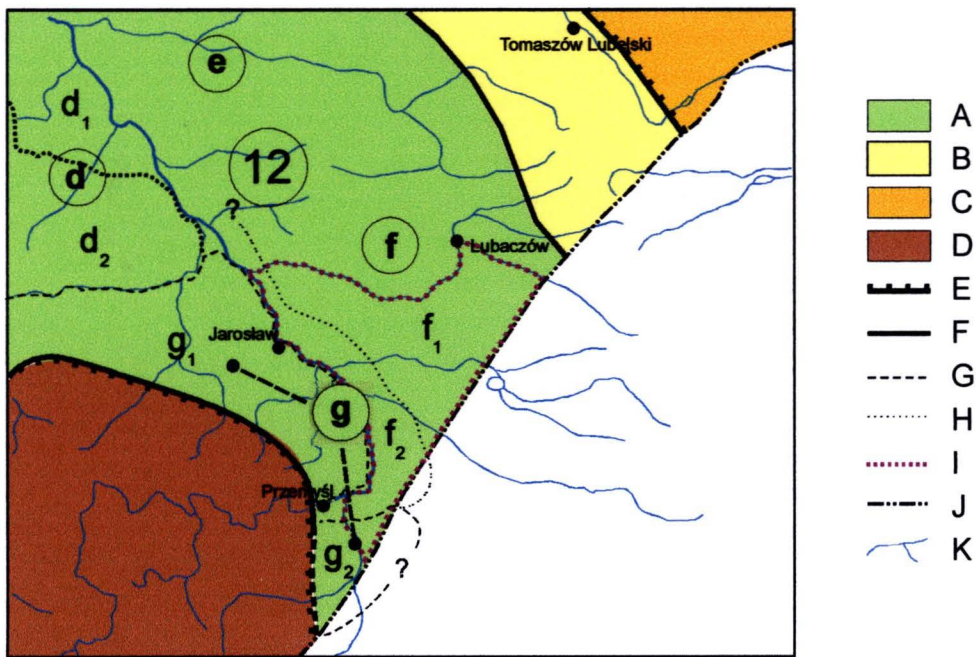
Na poniższych mapkach (ryc. 90 do ryc. 92) przedstawiono graficznie proponowane warianty podziału i rangi fitogeograficznej terenu badanego w powiązaniu z terenami bezpośrednio otaczającymi. Na mapach tych uwzględniono propozycję Dubiela i in. (1983) wydzielenia w ramach Okręgu Puszczy Sandomierskiej podokręgów: Nizańskiego oraz Płaskowyżu Kolbuszowskiego. W opisie rycin podkreślono różniące je rozwiązania.



Ryc. 90. Propozycja przynależności geobotanicznej badanego terenu do jednostek przyległych – wariant 1.

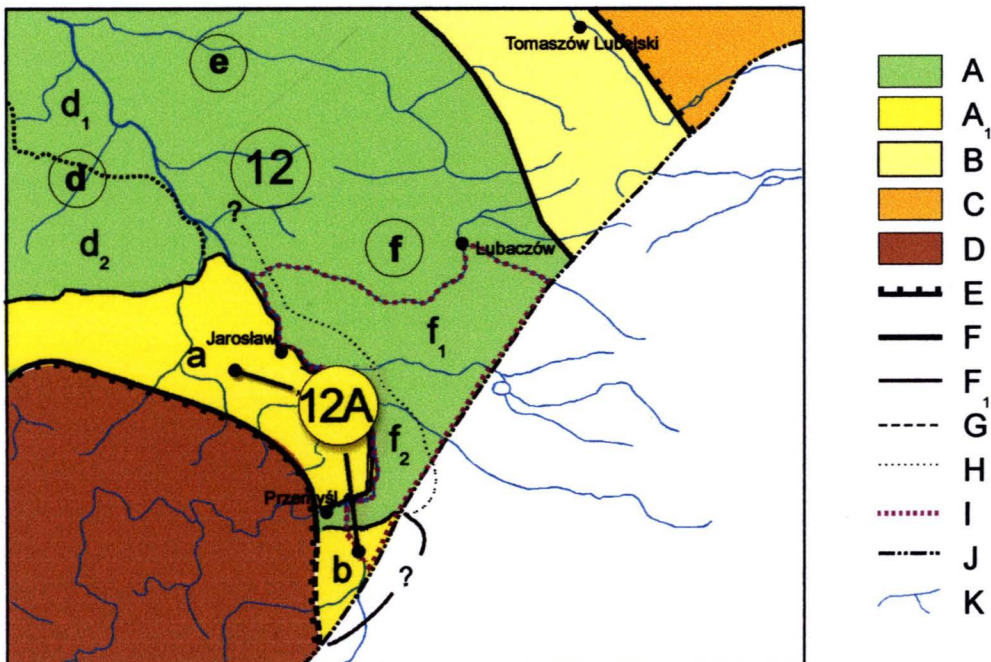
A – Poddział Pas Kotlin Podgórskich, 12 – Kraina Kotliny Sandomierskiej: **d** – Okręg Puszczy Sandomierskiej; **d₁** – Podokręg Nizański, **d₂** – Podokręg Płaskowyż Kolbuszowski; **e** – Okręg Biłgorajski; **f** – Okręg Lubaczowski; **f₁** – Podokręg Płaskowyż Tarnogrodzki, **f₂** – Podokręg Dolina Dolnego Sanu; **g** – Okręg Podgórze Rzeszowskie; **h** – Okręg Wzgórza Łuczycko-Jaksmanickie; B – Poddział Pas Wyżyn Środkowych: (Kraina Roztocze); C – Prowincja Pontyjsko-Pannońska, Dział Stepowo-Leśny (Kraina Wołyni Zachodni); D – Prowincja Górna Środkowoeuropejska, Podprowincja Karpacka; E – granice prowincji/działów; F – granice poddziałów/krain; G – granice okręgów; H – granice podokręgów; I – granice terenu badanego; J – granica państwa; K – rzeki.

²⁵ Pojęcie używane w geografii fizycznej, por. np. Richling 1992 za Władem 1996a



Ryc. 91. Propozycja przynależności geobotanicznej badanego terenu do jednostek przyległych – wariant 2a.

A – Poddział Pas Kotlin Podgórskich, 12 – Kraina Kotlina Sandomierska: **d** – Okręg Puszczy Sandomierskiej; **d₁** – Podokręg Nizański, **d₂** – Podokręg Płaskowyż Kolbuszowski; **e** – Okręg Biłgorajski; **f** – Okręg Lubaczowski; **f₁** – Podokręg Płaskowyż Tarnogrodzki, **f₂** – Podokręg Dolina Dolnego Sanu; **g** – Okręg Rzeszowsko-Przemyskie Podgórze Lessowe: **g₁** – Podokręg Podgórze Rzeszowskie, **g₂** – Podokręg Wzgórza Łuczyczo-Jaksmanickie; B – Poddział Pas Wyżyn Środkowych: (Kraina Rostocze); C – Prowincja Pontyjsko-Pannońska, Dział Stepowo-Leśny (Kraina Wołyn Zachodni); D – Prowincja Górską Środkowoeuropejską, Podprowincja Karpacka; E – granice prowincji/działów; F – granice poddziałów/krain; G – granice okręgów; H – granice podokręgów; I – granice terenu badanego; J – granica państwa; K – rzeki.



Ryc. 92. Propozycja przynależności geobotanicznej badanego terenu do jednostek przyległych – wariant 2b.

A, A₁ – Poddział Pas Kotlin Podgórskich: A: 12 – Kraina Kotlina Sandomierska: ... **f** – Okręg Lubaczowski: **f₁** – Podokręg Płaskowyż Tarnogrodzki, **f₂** – Podokręg Dolina Dolnego Sanu; A₁: **12A** – Kraina Rzeszowsko-Przemyskie Podgórze Lessowe: **a** – Okręg Podgórze Rzeszowskie, **b** – Okręg Wzgórza Łuczyczo-Jaksmanickie ... F – granice poddziałów; F₁ – granice krain ... [pozostałe oznaczenia jak na ryc. 91]

8. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Przedmiotem badań była flora naczyniowa występująca w leżącej w SE Polsce (przylegającej do granicy państwa) południowej części Płaskowyżu Tarnogrodzkiego (na S od rz. Lubaczówki) wraz z przyległymi doń terenami prawobrzeżnej Doliny Dolnego Sanu (odcinek od ujścia Wiaru do ujścia Lubaczówki) oraz – należących fizjograficznie do Płaskowyżu Sańsko-Dniestrzańskiego – Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich. Powierzchnia tak wyznaczonego obszaru wyniosła ok. 820 km².

2. Teren został podzielony na kwadraty nawiązujące do siatki *Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce* („ATPOL” – Zajac A. & Zajac M. 2001), dla potrzeb niniejszego opracowania zagęszczonej do kwadratów 2,5×2,5 km, a w części południowej, lepiej poznanej i bardziej urozmaiconej siedliskowo, 1,25×1,25 km. Kwadraty te utożsamiono w pracy ze stanowiskami.

3. W wyniku przeprowadzonych badań terenowych i kwerendy źródłowej (w tym zielników i materiałów niepublikowanych) sporządzono listę florystyczną obejmującą, poza taksonami podanymi pomyłkowo, mocno wątpliwymi oraz ergazjofitami i efemerofitami, 1168 roślin naczyniowych rodzimych i zadomowionych oraz prawdopodobnie zadomowionych, z czego 1134 w randze gatunku (wg ujęcia z *Vascular Plants of Poland* Mirka i in. 1995). 1007 z tych ostatnich odnaleziono w terenie i uznano za pewne składniki flory aktualnej. Dla ok. 4/5 badanego obszaru jest to pierwsze tego typu całościowe zestawienie.

4. Rozmieszczenie 1168 taksonów przedstawiono na kartogramach opartych o zagęszczoną (patrz pkt 2.) siatkę „ATPOL”. Umożliwiło to łatwiejszą analizę rozmieszczenia poszczególnych taksonów i ich grup oraz wyodrębnienie powtarzających się wzorców rozmieszczenia.

5. W wyniku analizy w/w wzorców i na podstawie ogólnego podobieństwa florystycznego poszczególnych kwadratów, wyróżniono w obrębie terenu badanego 3 podobszary:

a) Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickie, znajdujące się na S krańcu badanego terenu, wyraźnie wyodrębnione geomorfologicznie i glebowo; odznaczają się one wybitnie zawartością we florze elementów geograficznych „stepowych” (pontyjsko-pannońskich, wschodniosubmediterańskich, południowosarmackich i podobnych), kierunkowych południowych i południowo-zachodnich (część z nich osiąga tu swój kres zasięgowy) oraz ekologicznych: kserotermicznych (zwłaszcza preferujących podłoże o odczynie obojętnym i zasadowym) i przywiązanych do klimatu kontynentalnego; uwagę zwraca też duży w skali terenu badanego udział gatunków górskich (zapewne ze względu na fizyczną bliskość Pogórza Karpat);

b) Dolinę Dolnego Sanu, tworzącą 3–10 km szerokości pas wzdłuż tej rzeki, stanowiącej zarazem SW i W granicę terenu badanego (teren obejmuje południową część wyróżnianej pod tą nazwą jednostki fizycznogeograficznej); silnie antropogenicznie przekształconą, słabo wyróżniającą się pozytywnie udziałem elementów kierunkowych południowo-zachodnich związanych w występowaniu z dolinami rzek, gatunków ciepłolubnych i (w niewielkim stopniu) umiarkowanie kserotermicznych, siedlisk otwartych i suchych, negatywnie natomiast niemal całkowitym brakiem elementów borealnych i znikomym udziałem elementów górskich i atlantyckich w szerokim pojęciu;

c) Płaskowyż Tarnogrodzki (a ściślej jego część południową, objętą terenem badań) w ścisłym znaczeniu; obszar ten wyróżnia się wysokim stopniem lesistości (co wiąże się m. in. z mniej atrakcyjnym dla rolnictwa charakterem większości gleb) i wysokim odsetkiem terenów wilgotnych i zabagnionych; w związku z takimi siedliskami pozostaje najwyższy w skali badanego terenu udział gatunków wilgociolubnych i przywiązanych do morskiego typu klimatu, wśród nich geograficznego elementu proveniencji atlantyckiej (sub- i pseudoatlantyckiego) i borealnej, składających się zarazem na elementy kierunkowe północne i zachodnie, w kilkunastu przypadkach osiągające tu swe kresy zasięgowe; stosunkowo wyraźnie zaznacza się zawartość we florze tego podobszaru leśnych elementów górskich (dla których teren ten może być swoistym „pomostem” pomiędzy Karpatami a niżowym ośrodkiem występowania oreofitów jakim jest Roztocze).

6. Zaproponowano następujący status fitogeograficzny wymienionych powyżej jednostek:

1) 2 warianty zakwalifikowania południowego fragmentu terenu (Wzgórz Łuczycko-Jaksmanickich):

- (a₁) powtórne włączenie go bezpośrednio do Krainy Kotliny Sandomierskiej w randze okręgu;
- (a₂) powiązanie z lessowym Przedgórzem Rzeszowskim, w randze uzależnionej od (nadal nie rozstrzygniętego ostatecznie) statusu tej ostatniej jednostki: okręgu (w przypadku uznania Przedgórze Rzeszowskiego za odrębną krainę), podokręgu lub odcinka (jeśli Podgórze zostałyby włączone jako okręg do Krainy Kotliny Sandomierskiej);

2) zaliczenie pozostałych podobszarów, równoległe do regionalizacji fizycznogeograficznych, w ramach Krainy Kotliny Sandomierskiej do Okręgu Lubaczowskiego jako:

(b) Podokręg Doliny Dolnego Sanu oraz

(c) Podokręg Płaskowyżu Tarnogrodzkiego.

Obie ostatnie jednostki (b i c) najprawdopodobniej znajdują swą kontynuację na północ od badanego terenu.

W związku z niedostatecznym stanem zbadania terenów bezpośrednio sąsiadujących z badanym, proponowane w pracy zaliczenie poszczególnych fragmentów terenu do jednostek nadrzędnych ma z konieczności charakter tymczasowy i ostateczne ustalenie zarówno tej przynależności jak i całościowego zasięgu utworzonych podjednostek wymaga dalszych, szczegółowych, podstawowych badań florystycznych. Również badania fitosocjologiczne, tak na omawianym terenie jak i w jego sąsiedztwie, byłyby bardzo pożądane dla potwierdzenia lub korekty jego przedstawionej tu pozycji i rangi fitogeograficznej.

7. Na marginesie podstawowych rozważań, przeprowadzono analizę rozmieszczenia na badanym terenie gatunków chronionych i zagrożonych (podrozdz. 5.2.5), która może być pomocna przy ewentualnym typowaniu obiektów wartych objęcia jedną z form ochrony obszarowej.

9. PODZIĘKOWANIA

Promotorowi niniejszej pracy, prof. dr. hab. Zbigniewowi Mirkowi, za opiekę naukową, kierownictwo, cierpliwość i silne nerwy.

Prof. dr. hab. Adamowi Zającowi za długoletnią współpracę i finansowe wsparcie badań terenowych.

Prof. dr. hab. Stefanowi Michalikowi, opiekunowi pracy florystycznej w latach 1991-95.

Prof. Jerzemu Pióreckiemu i jego współpracownikom z Zakładu Fizjografii i Arboretum w Bolestraszczykach k. Przemyśla za wieloletnią gościnę, życzliwość i pomoc logistyczną.

Wszystkim, z których życzliwością i pomocą spotkałem się w czasie badań terenowych – mieszkańcom badanego obszaru, pracownikom Lasów Państwowych (tu w szczególności mgr. inż. Grzegorzowi Szafranowi z Nadl. Lubaczów) i Straży Granicznej.

Za sprawdzenie/rewizję oznaczeń bądź oznaczenie materiału z grup krytycznych:

rodzaju *Agropyron (Elytrigia)* – mgr Magdalenie Szczepaniak

rodzaju *Alchemilla* – mgr. Waławowi Bartoszkowi

rodzaju *Calamagrostis* – mgr Beacie Paszko

rodzaju *Callitriche* – mgr Małgorzacie Flis

kompleksów *Caltha palustris* i *Veronica hederifolia* – dr Elżbiecie Cieślak

rodzajów *Camelina*, *Glyceria*, części rodzaju *Festuca* – prof. dr. hab. Zbigniewowi Mirkowi

kompleksu *Cardamine pratensis* – dr. Karolowi Marholdowi (Bratysława) i dr. Janowi J. Wójcickiemu

kompleksu *Carex vulpina – cuprina* – mgr Brance Trčak (Ljubljana)

rodzajów *Crataegus*, *Rosa*, *Rubus* – prof. dr. hab. Jerzemu Zielińskiemu

rodzaju *Dactylis* – doc. dr hab. Marcie Mizianty

gatunku *Eragrostis pilosa* – doc. dr hab. Barbarze Sudnik-Wójcikowskiej

okazu *Heracleum sosnowskyi* – mgr. Januszowi Guzikowi

rodzajów *Hieracium* i *Orobancha* – dr. Zbigniewowi Szelałgowi

rodzaju *Oenothera* – prof. dr. hab. Krzysztofowi Rostańskiemu

rodzaju *Potamogeton* – dr Joannie Zalewskiej-Gałosz

kompleksu *Sanguisorba minor* – mgr inż. Marii Gajdek

szeregu drzew i krzewów – mgr. Markowi Ledzie

Inż. Barbarze Czemeser za bezcenną pomoc przy wprowadzaniu kilkudziesięciu tysięcy dat terenowych do komputerowej bazy danych, mgr Joannie Korzeniak za pomoc przy sortowaniu i etykietowaniu zielnika.

Dr. Jakubowi Cieślakowi za sporządzenie programu do prezentacji dat florystycznych i wyników analiz na kartogramach.

Inż. Jolancie Urbanik za pomoc przy sporządzaniu mapek.

Tragicznie zmarłemu w styczniu 2002 r. dr. Mychajle Zagulskiemu, kuratorowi zielnika Instytutu Botaniki Uniwersytetu I. Franki we Lwowie (LW) za informacje dotyczące zgromadzonych tam zbiorów.

Wszystkim nie wymienionym tu z nazwiska Współpracownikom, Rodzinie i Przyjaciołom za cenne rady, uwagi, wsparcie duchowe i pomoc techniczną.

10. LITERATURA

10.1 Publikacje książkowe i czasopisma:

Atlas klimatyczny Polski. 1971-1979. [część tabelaryczna + mapy]. PIHM – IMGW, Warszawa.

Banaś B. 2001. *Lindernia procumbens* (Krock.) Borbás. – Mapa w: A. Zając & M. Zając [red.], Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. 334. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.

Banaś B., Paul W. 2000. Rozmieszczenie *Lindernia procumbens* (Scrophulariaceae) w Karpatach Polskich i na ich przedpolu. – *Fragm. Flor. Geobot. Polonica*. 7: 365–368.

Batko S. 1933. Przyczynki do rozsiedlenia niektórych drzew i krzewów w okolicy Przemyśla. – *Rocznik Dendrol.* 5: 121–131.

Batko S. 1934. O florze okolicy Przemyśla. – *Kosmos A.* 59 (4): 77–106 + mapa. Lwów.

Batko S. 1935. *Crataegus palmstruchii* Lindm. nowy gatunek głogu dla flory Polski. – *Rocznik Dendrol.* 6: 81–83.

Batko S. 1938. O florze okolicy Przemyśla (ciąg dalszy). – *Kosmos A.* 63 (2): 169–175. Lwów.

Bernacki L. 2001a. *Orchis incarnata* (L.) Soó subsp. *ochroleuca* (Boll.) P. F. Hunt et Summerh. Kukułka krwista żółtawa (Storczyk krwisty żółtawy). – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 551–553.

Bernacki L. 2001b. *Orchis morio* L. Storczyk samiczy. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 556–558.

Bernacki L. 2001c. *Orchis palustris* Jacq. – Mapa w: A. Zając & M. Zając [red.], Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. 384. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.

Bernacki L., Adamowski W. 2001. *Orchis coriophora* L. Storczyk cuchnący. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 558–560.

Bernacki L., Czarna A. 2001. *Orchis palustris* Jacq. Storczyk błotny. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 568–570.

- Bernacki L., Krukowski M. 2001. *Orchis ustulata* L. Storczyk drobnokwiatowy. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 560–562.
- Besser W. S. J. G. 1809a. Primitiae florum Galicie austriacae utriusque. Encheiridion ad excursiones botanicas. Pars I. Monandria – Polyandria. ss. XVIII + 399. [Sumpt. Ant. Doll], Vienna.
- Besser W. S. J. G. 1809b. Primitiae florum Galicie austriacae utriusque. Encheiridion ad excursiones botanicas. Pars II. Didynamia – Dioecia. ss. VIII + 423. [Sumpt. Ant. Doll], Vienna.
- Celka Z. 1998. *Malva alcea* L. as a relic of prehistoric and mediaeval cultivation. – *Phytocoenosis* (N. S.), *Supplementum Cartographiae Geobotanicae*. **9** (10): 155–162. Warszawa – Białowieża.
- Chilczuk M. 1962. Województwo rzeszowskie. Zarys geograficzno-ekonomiczny. Warszawa.
- Cieszko J., Kucharczyk M. 1997. Nieczynne piaskownie jako wtórne siedliska występowania widłaczka torfowego *Lycopodiella inundata* (L.) Holub. . – W: S. Wika [red.], Roślinność obszarów piaszczystych. 50–60. Uniw. Śląski, Zespół Jurajskich Parków Krajobrazowych.
- Cieślak E. 2001. Rozmieszczenie rodzaju *Caltha* L. (Ranunculaceae) w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot. Polonica*. **9**: 89–115.
- Czczottowa H. 1928. Element atlantycki we florze Polski. – *Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU ser. A/B*. **25/26**: 221–286 + tab.
- Degórski M. L. 1985. An investigation into the spatial variability of continentality in West and Central Europe by the Ellenberg method. – *Docum. Phytosociol. NS*. **9**: 337–349.
- Dubiel E., Loster S., Zając E. U., Zając A. 1979. Flora Płaskowyżu Kolbuszowskiego. Materiały do Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **7** (521): ss. 218.
- Dubiel E., Loster S., Zając E. U., Zając A. 1983. Zagadnienia geobotaniczne Płaskowyżu Kolbuszowskiego. Cz. II. Lokalne rozmieszczenie roślin. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **11** (670): 41–75.
- Dyduch-Falniowska A., Kaźmierczakowa R., Makomaska-Juchniewicz M., Perzanowska-Sucharska J., Zając K. 1999. Ostoje przyrody w Polsce / Natural sites in Poland. ss. XXV + 243 + mapa. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Dzwonko Z. 1974. *Rumex sanguineus* L. w Polsce. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **1** (360): 7–24.
- Dzwonko Z., Tołwińska B. 1979. Zróżnicowanie taksonomiczne gatunków z grupy *Carlina vulgaris* L.

- s.l. i ich rozmieszczenie w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot.* **25** (3): 377–403.
- Ellenberg H. 1974. Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – *Scripta Geobotanica.* **9**: 3–122.
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulißen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – *Scripta Geobotanica.* **18**: 3–258.
- Ewert A. 1972. O obliczaniu kontynentalizmu termicznego klimatu. – *Przeł. Geogr.* **44** (2): 273–288.
- Faliński J. B. 1990. Kartografia geobotaniczna. Cz. 1: Zagadnienia ogólne, kartografia florystyczna i fitogeograficzna. ss. 284 + 6 zał. PPWK, Warszawa – Wrocław.
- Frey A. 1974. Rodzaj *Amaranthus* w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot.* **20** (2): 143–201 + 20 tabl.
- Galarowski T., Klimek K. 1991. Funkcjonowanie koryt rzecznych w warunkach zagospodarowania. – W: I. Dynowska, M. Maciejewski [red.], Dorzecze górnej Wisły. **1** PWN, Warszawa – Kraków.
- Gawłowska M. 1956. *Heracleum sphondylium* L. i *Heracleum sibiricum* L. na ziemiach Polskich. – *Dissertationes Pharmaceuticae.* **7**: 141–164.
- Gawłowska M. 1957. Badania nad rozmieszczeniem *Heracleum sphondylium* L. i *H. sibiricum* L. w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot.* **3** (1): 61–68.
- Gawłowska M. 1961. Systematyka wewnątrzgatunkowa *Heracleum sphondylium* L. i *Heracleum sibiricum* L. występujących w Polsce i krajach sąsiednich. – *Fragm. Flor. Geobot.* **7** (1): 3–39.
- Gilewska S. 1991. Rzeźba. – W: L. Starkel [red.], Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze. 248–296. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Głowacki Z. 2001. *Cardamine matthioli* (Brassicaceae) – gatunek nowy dla flory Polski. – *Fragm. Flor. Geobot. Polonica.* **8**: 285–288.
- Gostyńska-Jakuszczyńska M. 1973. Studia nad systematyką i rozmieszczeniem głogów występujących w Polsce. ss. 102 + 10 tab. [Zakł. Dendrologii i Arboretum Kórnickie PAN], Poznań.
- Gostyńska-Jakuszczyńska M., Pelc S., Towpasz K. 1985 [za 1983]. Nowe dla Polski południowej stanowiska *Crataegus palmstruchii* Lindm. – *Fragm. Flor. Geobot.* **29** (1): 15–17.
- Górska M. 1969. Rozmieszczenie *Oxytropis pilosa* (L.) DC. w Polsce niżowej. – *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B - Botanika.* **22**: 113–124.
- Gralińska-Ozaist J. 1978. Materiały do Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Karpatach Polskich. 7. *Agrimonia procera* Wallr. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **6** (493): 15–22.
- Greilhuber J., Speta F. 1985. Geographical variation of genome size at low taxonomic levels in the *Scilla bifolia* alliance (Hyacinthaceae). – *Flora (Jena).* **176**: 431–438.

- Grimmett R. F. A., Jones T. A. 1989. Important Bird Areas in Europe. – *ICBP Tech. Publ.* **9**, ss. 888. ICBP, Cambridge.
- Grzegorzek W. 1868. Spis roślin w różnych okolicach Galicyi zebranych. – *Spr. Kom. Fizyjoogr.* **2** (2): 34–51.
- Grzybek J. 1969. Występowanie gatunków rodzaju *Teucrium* L. w Polsce i krajach ościennych. – *Fragm. Flor. Geobot.* **15** (2): 153–171.
- Gumiński R. 1948. Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce. – *Przeegl. Meteor. i Hydrol.* **4**
- Guzik J., Sudnik-Wójcikowska B. 1989. Badania nad zasięgami roślin synantropijnych. 6. *Iva xanthiifolia* Nutt. w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot.* **34** (3/4): 255–276.
- Guzikowa M. 1964. *Scleranthus polycarpus* Torner w Polsce i na obszarach sąsiednich. – *Fragm. Flor. Geobot.* **10** (4): 499–506.
- Hantz J. 1979. Rodzaj *Oxalis* L. w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot.* **25** (1): 65–112.
- Heluta V. P., Vakarenko L. P., Dubyna D. V. 1999. New localities of *Hydrocotyle vulgaris* L. (Apiaceae Lindl.) in Ukraine. – *Ukr. Botan. Journ.* **56** (3): 304–309.
- Holub J. 1971. Notes on the terminology and classification of synanthropic plants with examples from the Czechoslovak flora. – *Saussurea.* **2**: 5–18.
- Jagiełło M. 1986/87. Analysis of population variability and distribution of species from the *Dactylorhiza maculata* group (Orchidaceae) in Poland. – *Fragm. Flor. Geobot.* **31/32** (3/4): 331–383.
- Jakacki A., Sikora Cz. 1994. Ramowy program rozwoju wsi i rolnictwa w województwie przemyskim. – W: A. Kędzior [red.], *Z zagadnień rolnictwa przemyskiego.* **2**: 7–31. Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Przemysłu, Sekcja Nauk Rolnych, Przemysł.
- Janecki J., Trzaskowska E. 2000. Propozycja nowych granic Leśno-Stepowego działu geobotanicznego w Polsce. – *Biul. Ogródów Bot.* **9**: 55–63.
- Janiszewski M. 1974. Termiczne pory roku. – Mapa w: S. Leszczyński [red.], 1973-78. Narodowy Atlas Polski. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wyd. Naukowe PAN, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Jasiewicz A. 1958. Polskie gatunki z rodzaju *Melampyrum* L. – *Fragm. Flor. Geobot.* **4** (1/2): 17–120 + tab.
- Jasnowski M. 1961. *Impatiens Roylei* Walpers – nowy składnik lasów łągowych w Polsce. – *Fragm.*

Flor. Geobot. 7 (1): 77–80.

Karczmarz K. 1969. Stanowisko długosza królewskiego w pow. lubaczowskim. – *Chrońmy przyrodę ojczystą*. 25 (6): 54–55.

Karczmarz K., Kuc M. 1958 [za 1957]. Nowe stanowiska *Iva xanthiifolia* Nutt. (*Cyclachaena xanthiifolia* Fresen.) w Polsce. – *Annales UMCS sec. C.* 12 (3): 25–31.

Karczmarz K., Paczos S. 1977. Zależność rozmieszczenia subatlantyckich i pseudoatlantyckich roślin od stosunków opadowych w Kotlinie Sandomierskiej i na zachodniej krawędzi Rostocza. – *Rocznik Przemyski*. 17/18: 277–340. Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Przemyślu.

Karczmarz K., Piórecki J. 1977. Materiały do flory roślin naczyniowych Kotliny Sandomierskiej i Pogórza Przemyskiego. – *Rocznik Przemyski*. 17/18: 341–360.

Karczmarz K., Pomian J., Święs F. 1978. Nowe dane o *Osmunda regalis* L. i *Linnaea borealis* L. w Kotlinie Sandomierskiej z uwzględnieniem ich rozmieszczenia w Polsce. – *Annales UMCS sec. C.* 33 (12): 115–125.

Karczmarz K., Sałata B. 1988 [za 1986]. Materiały do flory roślin naczyniowych południowo-wschodniej Polski. – *Rocznik Przemyski*. 24/25: 353–360. Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Przemyślu.

Każmierczakowa R., Trzcńska-Tacik H. 1991. *Veronica paniculata* (Scrophulariaceae) – interesujący gatunek we florze Polski. – *Fragm. Flor. Geobot.* 36 (2): 415–426.

Każmierczakowa R., Trzcńska-Tacik H. 1993. *Veronica paniculata* L. (*V. spuria* auct., non L.) – przetacznik zwodny. – W: K. Zarzycki & R. Każmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. 164–165.

Każmierczakowa R., Trzcńska-Tacik H. 2001. *Veronica paniculata* L. Przetacznik zwodny. – W: K. Zarzycki & R. Każmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 333–335.

Kędzior A. 1995. Niektóre problemy użytkowania gruntów w województwie przemyskim. – *Rocznik Przemyski, Nauki Rolnicze*. 31 (2): 85–92. Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Przemyślu.

Klimaszewski M. [red.] 1972. Geomorfologia Polski. Tom 1. Polska Południowa, góry i wyżyny. ss. 387. Warszawa.

Kluge W. 1974. Gęstość ludności. – Mapa w: S. Leszczyński [red.], 1973-78. Narodowy Atlas Polski. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wyd. Naukowe PAN, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.

- Kłosowski S. 2001. *Nymphaea candida* C. Presl Grzybienie północne. 113–116. Kraków.
- Knapp J. A. 1872. Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina. ss. XXXI + 520. Wilhelm Braumüller, Wien.
- Kondracki J. 1981. Geografia fizyczna Polski. ss. 436. PWN, Warszawa.
- Kondracki J. 1991. Typologia i regionalizacja środowiska przyrodniczego. – W: L. Starkel [red.], Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze. 561–603. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Kondracki J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. ss. 340 + 24 tabl. + mapa. PWN, Warszawa.
- Kondracki W., Ostrowski J. 1973. Regiony fizyczno-geograficzne. – Mapa w: S. Leszczyński [red.], 1973-78. Narodowy Atlas Polski. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wyd. Naukowe PAN, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Kornaś J. 1962. Rodzaj *Anagallis* L. w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot.* **8** (2): 131–138.
- Kornaś J. 1968a. Geograficzno-historyczna klasyfikacja roślin synantropijnych. – *Mater. Zakł. Fitosocj. Stos. UW.* **25**: 33–41.
- Kornaś J. 1968b. Prowizoryczna lista nowszych przybyszów synantropijnych (kenofitów) zdomowionych w Polsce. – *Mater. Zakł. Fitosocj. Stos. UW.* **25**: 43–53. Warszawa – Białowieża.
- Kornaś J. 1977a. Wpływ człowieka i jego gospodarki na szatę roślinną Polski – flora synantropijna. – W: W. Szafer, K. Zarzycki [red.], Szata roślinna Polski [wyd. 3]. 1: 95–128. PWN, Warszawa.
- Kornaś J. 1977b. Analiza flor synantropijnych. – *Wiad. Bot.* **21** (2): 85–91.
- Kornaś J. 1981. Oddziaływanie człowieka na florę: mechanizmy i konsekwencje. – *Wiad. Bot.* **25** (3): 165–182.
- Kornaś J., Kuc M. 1954. *Veronica filiformis* Smith – nowy we florze polskiej uciążliwy chwast łąkowy. – *Fragm. Flor. Geobot.* **1** (1): 81–86.
- Korniak T. 1986/87. *Carex stenophylla* Wahlenberg – nowy gatunek turzycy dla flory polskiej i inne interesujące rośliny kserotermiczne koło Dąbrowy Białostockiej. – *Fragm. Flor. Geobot.* **31/32** (1/2): 55–64.
- Kotońska B. 1989. Materiały do Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Karpatach Polskich. 10. *Limosella aquatica* L. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **18** (976): 71–77.
- Kotula B. 1878. Flora leśna okolicy Przemyśla. – *Sprawozdanie dyrekcyi c. k. gimnazjum w*

Przemysłu. 3–41. Przemysł.

- Kotula B. 1881. Spis roślin naczyniowych z okolicy Przemysła. – *Spr. Kom. Fizyogr.* **15** (2): 1–90. Akademia Umiejętności w Krakowie.
- Kotula B. 1883a. Spis roślin naczyniowych z okolic górnego Strwiąza i Sanu. – *Spr. Kom. Fizyogr.* **17** (2): 105–199. Akademia Umiejętności w Krakowie.
- Kotula B. 1883b. Dodatek do flory Karpat nad górnym Sanem. – *Sprawozdanie dyrekcji c. k. gimnazjum w Przemysłu. 3–25.* Przemysł.
- Krawiecowa A., Kuczyńska I. 1959. *Carex aristata* R. Br. – *Fragm. Flor. Geobot.* **5** (3): 389–397.
- Krzaczek T., Krzaczek W. 1982. Materiały florystyczne z Kotliny Sandomierskiej. Część II. – *Annales UMCS sec. C.* **37** (29): 377–385.
- Krzaczek T., Krzaczek W. 1983. Materiały florystyczne z Kotliny Sandomierskiej. – *Rocznik Przemyski.* **22/23**: 399–409. Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Przemysłu.
- Książkiewicz M. 1972. Karpaty. – W: Budowa geologiczna Polski, t. 4 Tektonika, cz. 3. ss. 228. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Kucowa I. 1958. Zielnik tyrolski Bolesława Kotuli. – *Fragm. Flor. Geobot.* **4** (1/2): 3–16 + tabl.
- Kulczyński S. 1921. Rozmieszczenie geograficzne lnów na ziemiach polskich. – *Pam. Fizjogr.* **26**
- Kulczyński S. 1932. Die altdiluvialen Dryasflora der Gegend von Przemysł. – *Acta Soc. Bot. Pol.* **9** (1/2): 237–299 + 5 tabl.
- Kulpa W. 1964. Notatki florystyczne z Lubelszczyzny. – *Fragm. Flor. Geobot.* **10** (1): 27–42.
- Kuźnicki F. i in. [opr.] 1989. Systematyka gleb Polski. Wydanie czwarte. – *Roczniki Gleboznawcze.* **40** (3/4): ss. 103 (+ aneksy: 105–150). PWN, Warszawa.
- Latowski K., Zając M., Zając A. 1988. *Lindernia procumbens* (Krock.) Philcox. – *Fragm. Flor. Geobot.* **33** (3/4): 416–421.
- Leszczyński S. [red.] 1973-1978. Narodowy Atlas Polski. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wyd. Naukowe PAN, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Loster S. 1985. Dolina Wierzbanówki: 8. Ocena flory za pomocą wskaźników liczbowych. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **13**: 29–58.
- Łanczont M. 1997. Profile of the Quaternary deposits at Siedliska (foreland of the Przemysł Carpathians, South-Eastern Poland) and its paleogeographic aspect. – *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica.* **31**: 5–29.

- Łuczycza A. 1977. Roślinność synantropijna torów kolejowych stacji Medyka i Żurawica. – *Rocznik Przemyski*. 17/18: 361–394.
- Mamakowa K. 1962. Roślinność Kotliny Sandomierskiej w późnym glacie i holocenie. – *Acta Paleobot.* 3 (2): 1–57 + 3 tabl. + 9 tab.
- Martyn D., Okołowicz W. 1973. Temperatury powietrza na poziomie rzeczywistym. – Mapa w: S. Leszczyński [red.], 1973-78. Narodowy Atlas Polski. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wyd. Naukowe PAN, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Matuszkiewicz W. 1984. Die Karte der potentiellen natürlichen Vegetation von Polen. – *Braun-Blanquetia*. ss. 99 + mapa. Camerino.
- Matuszkiewicz W. 1990. Regionalizacja geobotaniczna Polski. – W: T. Trampler & al., "Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski na podstawach ekologiczno-fizjograficznych". 134–156. PWRiL, Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 1991. Szata roślinna. – W: L. Starkel [red.], Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze. 445–494 + mapa. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Molga M., Pieślak Z., Szpringer H. 1955. Fenologiczne pory roku w Polsce. – Mapy w: Atlas Polski. PPWK, Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. ss. 537. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Meusel H., Jäger E. [red.] 1992a. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Text. Bd. III. ss. IX + 333 + 1 nlb. Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York.
- Meusel H., Jäger E. [red.] 1992b. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Karten, Literatur, Register. Bd. III. ss. IX + 266 [422–688] + 1 nlb. Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York.
- Meusel H., Jäger E., Rauschert S., Weinert E. [red.] 1978a. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Text. Bd. II. ss. XI + 418. Gustav Fischer, Jena.
- Meusel H., Jäger E., Rauschert S., Weinert E. [red.] 1978b. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Karten. Bd. II. ss. VI + 162 [259–421]. Gustav Fischer, Jena.
- Meusel H., Jäger E., Weinert E. [red.] 1965a. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Text. 583. Gustav Fischer, Jena.
- Meusel H., Jäger E., Weinert E. [red.] 1965b. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Karten. 258. Gustav Fischer, Jena.

- Michalik S. 1979. Charakterystyka ekologiczna kserotermicznej i górskiej flory naczyniowej Ojcowskiego Parku Narodowego. – *Studia Naturae ser. A*. **19**: 1–95.
- Mirek Z. 1981a. Genus *Camelina* in Poland – taxonomy, distribution and habitats. – *Fragm. Flor. Geobot.* **27** (3): 445–507.
- Mirek Z. 1981b. Problemy klasyfikacji roślin synantropijnych. – *Wiad. Bot.* **25** (1): 45–54.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H. 1987. Flora synantropijna Kotliny Zakopiańskiej. – *Studia Naturae ser. A*. **30**: ss. 182.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 1995. Vascular plants of Poland. A checklist. – *Polish Bot. Stud. Guidebook Series*. **15**: ss. 303.
- Molga M. 1973. Początki fenologicznych pór roku. – Mapa w: S. Leszczyński [red.], 1973-78. Narodowy Atlas Polski. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wyd. Naukowe PAN, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Neilreich A. 1859. Flora von Nieder-Oesterreich. ss. CXXXII + 1010. Carl Gerold's Sohn, Wien.
- Niedźwiedz T., Obreńska-Starkłowa B. 1991. Klimat. – W: I. Dynowska, M. Maciejewski [red.], Dorzecze górnej Wisły. **1**. Warszawa – Kraków.
- Nowiński M. 1929. Stosunki geobotaniczne południowo-wschodniego krańca Puszczy Sandomierskiej. – *Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU, ser. A/B*. **67**: 375–541.
- Ochrona Środowiska 1996*. 1996. ss. 514. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Oklejewicz K. 1993. Flora Dołów Jasielsko-Sanockich. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **26** (1103): ss. 167.
- Okołowicz W. 1973. Zachmurzenie. – Mapa w: S. Leszczyński [red.], 1973-78. Narodowy Atlas Polski. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wyd. Naukowe PAN, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Okołowicz W. 1978. Regiony klimatyczne. – Mapa w: S. Leszczyński [red.], 1973-78. Narodowy Atlas Polski. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wyd. Naukowe PAN, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Okołowicz W., Martyn D. 1975. Temperatury maksymalne. – Mapa w: S. Leszczyński [red.], 1973-78. Narodowy Atlas Polski. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wyd. Naukowe PAN, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Okołowicz W., Pełko-Bednarek I. 1975. Temperatury minimalne. – Mapa w: S. Leszczyński [red.], 1973-78. Narodowy Atlas Polski. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wyd. Naukowe PAN,

Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.

- Paszyński J. 1975. Charakterystyka opadów i zjawisk towarzyszących. – Mapa w: S. Leszczyński [red.], 1973-78. Narodowy Atlas Polski. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wyd. Naukowe PAN, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Paszyński J., Krawczyk B. 1970. Climatic regions of Poland. – *Idojaras*. 1/2. Budapest.
- Paszyński J., Niedźwiedz T. 1991. Klimat. – W: L. Starkel [red.], Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze. 296–355. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Paśnik A. 1999. Notes on *Chenopodium pedunculare* and *Ch. striatiforme* (Chenopodiaceae) in Poland: taxonomy and distribution. – *Fragm. Flor. Geobot.* 44 (1): 63–70.
- Paul W. 1994. *Melica picta* (Poaceae), a species new to Polish flora. – *Fragm. Flor. Geobot.* 39 (2): 475–478.
- Paul W., Wayda M. 1999. New localities for *Eleocharis carniolica* (Cyperaceae) in Poland. – *Fragm. Flor. Geobot.* 44 (1): 195–199.
- Pawłowska S. 1977. Charakterystyka statystyczna i elementy flory polskiej. – W: W. Szafer, K. Zarzycki [red.], Szata roślinna Polski [wyd. 3]. 1: 129–206. PWN, Warszawa.
- Pawłowski B. 1954. Rozmieszczenie gatunków rodzaju *Callitriche* L. w Polsce i krajach sąsiednich. – *Fragm. Flor. Geobot.* 2 (1): 27–48.
- Pawłowski B. 1958. Krytyczne uwagi o polskich formach rodzaju *Polygala* L. – *Fragm. Flor. Geobot.* 3 (2): 35–68 + 4 tab.
- Pawłowski B. 1961. Observationes ad genus *Symphytum* L. pertinentes. – *Fragm. Flor. Geobot.* 7 (2): 327–356.
- Pawłowski B. 1967. Rozmieszczenie geograficzne kilku macierzanek (*Thymus* L.) w Polsce i zachodniej Ukrainie. – *Fragm. Flor. Geobot.* 13 (1): 15–50.
- Pawłowski B. 1971. *Erigeron* L., Przymiotno. – W: B. Pawłowski & A. Jasiewicz [red.], Flora Polska. Rośliny naczyniowe Polski i ziem sąsiednich. 12: 140–158.
- Pietkiewicz S. 1947. Podział morfologiczny Polski północnej i południowej. – *Czas. Geogr.* 18
- Pietras B. 1970. Aktualne rozmieszczenie *Veronica filiformis* Sm. w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot.* 16 (2): 311–316.
- Piękoś H. 1965. *Trifolium Bonannii* Presl w Polsce i na obszarach sąsiednich. – *Fragm. Flor. Geobot.* 11 (3): 385–392 + 2 tab.

- Piórecki J. 1965. Gromadne występowanie zimowitu jesiennego w południowo-wschodniej części Polski. – *Chrońmy przyrodę ojczystą*. **21** (2): 46.
- Piórecki J. 1968. Ochrona topoli białej w dorzeczu Sanu. – *Chrońmy przyrodę ojczystą*. **24** (4): 26–32.
- Piórecki J. 1969. Regionalna sieć rezerwatów przyrody okolic Przemyśla. – *Chrońmy przyrodę ojczystą*. **25** (6): 38–46.
- Piórecki J. 1971. Ochrona kotewki, czyli orzecha wodnego *Trapa natans* L. w dorzeczu Sanu. – *Chrońmy przyrodę ojczystą*. **27** (6): 56–60.
- Piórecki J. 1975. *Trapa natans* L. w Kotlinie Sandomierskiej (ekologia, rozmieszczenie i ochrona). – *Rocznik Przemyski*. **15/16**: 347–400.
- Piórecki J. 1980 [1983]. Kotewka – orzech wodny – *Trapa* L. w Polsce. Rozmieszczenie, tempo zanikania stanowisk, użytkowanie i ochrona, biologia, ekologia i hodowla w warunkach półnaturalnych, badania eksperymentalne. ss. 159. Przemysł.
- Piórecki J. 1992. Arboretum Bolestraszyce. – *Arboretum Bolestraszyce*. **1**: 13–117.
- Piórecki J. 1993a. *Cirsium decussatum* Janka – ostrożeń siedmiogrodzki. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. 192–193.
- Piórecki J. 1993b. *Fritillaria meleagris* L. – szachownica kostkowata. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. 202–203.
- Piórecki J. 1993c. *Trapa natans* L. – kotewka orzech wodny. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. 129–130.
- Piórecki J. 2001a. *Cirsium decussatum* Janka Ostrożeń siedmiogrodzki. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 386–388.
- Piórecki J. 2001b. *Fritillaria meleagris* L. Szachownica kostkowata. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 416–418.
- Piórecki J. 2001c. *Trapa natans* L. Kotewka orzech wodny. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 260–261.
- Piórecki J. 1988 [za 1986]. Łąki uroczyska – "Długołozą" pod Przemyślem z *Fritillaria meleagris* L. (rezerwat szachownicy kostkowatej). – *Rocznik Przemyski*. **24/25**: 361–374. Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Przemyślu.
- Piórecki J., Kaźmierczakowa R. 1993. *Linum austriacum* L. – len austriacki. – W: K. Zarzycki & R.

- Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. 118–119.
- Piórecki J., Kaźmierczakowa R. 2001. *Linum austriacum* L. Len austriacki. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 233–235.
- Piórecki J., Kotlarczyk J. 1988. Park krajobrazowy na Pogórzu Przemyskim. – *Rocznik Przemyski*. **26**: 261–272.
- Popiela A. 1999. The distribution of character species of the *Isoëto-Nanojuncetea*-class in Poland. Part III. *Sagina ciliata*, *S. subulata*, *Lythrum hyssopifolia* and *Mentha pulegium*. – *Fragm. Flor. Geobot.* **44** (2): 437–443.
- Popiela A. 2001a. *Elatine alsinastrum* L. – Mapa w: A. Zając & M. Zając [red.], Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. 206. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Popiela A. 2001b. *Elatine alsinastrum* L. Nadwodnik okółkowy. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 250–252.
- Popiela A. 2001c. *Elatine triandra* Schkuhr. – Mapa w: A. Zając & M. Zając [red.], Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. 206. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Popiela A. 2001d. *Elatine triandra* Schkuhr. Nadwodnik trójpręcikowy. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 254–256.
- Popiela A. 2001e. *Lythrum hyssopifolia* L. – Mapa w: A. Zając & M. Zając [red.], Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. 347. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Popiela A. 2001f. *Lythrum hyssopifolia* L. Krwawnica wąskolistna. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 258–259.
- Popiela A. 2001g. *Mentha pulegium* L. – Mapa w: A. Zając & M. Zając [red.], Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. 347. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Porada A., Zając A. 1981. Materiały do Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Karpatach Polskich. 8. *Melilotus altissima* Thuill. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **8** (566): 25–33.

- Prusinkiewicz Z., Bednarek R. 1991. Gleby. – W: L. Starkel [red.], Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze. 387–412. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Raciborski M. 1912. Rozmieszczenie i granice drzew oraz ważniejszych krzewów i roślin na ziemiach polskich. – W: "Encyklopedia Polska". 1: 349–355. Kraków.
- Rajchel R. 1964. *Orchis incarnata* L. subsp. *ochroleuca* (Wüstnei) O. Schwarz w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot.* 10 (2): 193–197.
- Ralska-Jasiewiczowa M. 1991. Ewolucja szaty roślinnej. – W: L. Starkel [red.], Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze. 107–127.
- Rehman A. 1895-1904. Ziemie dawnej Polski i sąsiednich krajów słowiańskich opisane pod względem fizyczno-geograficznym. Cz. 1. Karpaty. Cz. 2. Niżowa Polska. Lwów.
- Richling A. 1992. Kompleksowa geografia fizyczna. ss. 374. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Romer E. 1949. Regiony klimatyczne Polski. – *Prace Wrocł. Tow. Przyj. Nauk, ser. B.* 16
- Rostański J. 1873. *Florae Polonicae Prodromus. Uebersicht der bis jetzt im Königreich Polen beobachteten Phanerogamen.* – *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.* 22: 81–208.
- Rostański K. 1970. Rozmieszczenie gatunków rodzaju *Valeriana* L. w Polsce i na sąsiednich terytoriach ZSRR. – *Fragm. Flor. Geobot.* 16 (2): 209–246.
- Rostański K. 1992. *Euphorbia* L. Wilczomlec. – *Flora Polski. Rośliny naczyniowe.* 3: 140–168. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Rostański K., Tokarska-Guzik B. 1998. Distribution of the American epiphytes of *Oenothera* L. in Poland. – *Phytocoenosis (N. S.), Supplementum Cartographiae Geobotanicae.* 9 (10): 117–130.
- Rothmaler W. 1986. *Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD.* Bd. 4. Kritischer Band. ss. 811. Volk und Wissen, Berlin.
- Rühle E. 1952. Przekrój geologiczny doliny Lubaczówki pod Hamernią. – *Biul. Państw. Inst. Geol.* [seria: E. Rühle [red.], Z badań czwartorzędu w Polsce. 2]. 66: 285–307. Warszawa.
- Rutkowski L., Wilkoń-Michalska J. 1993. *Carex atherodes* Sprengel (*C. aristata* R. Br. non Honckeny) – turzyca oścista. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. 245–246.
- Rutkowski L., Wilkoń-Michalska J. 2001. *Carex atherodes* Sprengel Turzyca oścista. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 502–503.

- Šmarda J. 1956. Význam Moravské brány pro migraci teplomilných rostlin z panonské oblasti do slezské nížiny. – *Časopis Slezského musea – Acta Musei Silesiae, Series A.* 5: 57–69.
- Soil Survey Staff. 1975. Soil Taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. – *US Dep. Agr. Handb.* 436 US Government Printing Office, Washington D.C.
- Starkel L. 1972. Kotlina Sandomierska. – W: M. Klimaszewski [red.], Geomorfologia Polski, t. 1, Polska Południowa, góry i wyżyny. 138–166. Warszawa.
- Starkel L. [red.] 1991. Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze. ss. 670 + 7 map + 2 ryc. luzem. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Stecki K., Biernacki A. 1961. Wiosenne zakwitanie zimowitu jesiennego w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot.* 7 (1): 49–51.
- Stecki K., Mamulski A., Biernacki A. 1961. Łąki z szachownicą kostkowatą w południowo-wschodniej Polsce. – *Chrońmy przyrodę ojczystą.* 17 (6): 13–24.
- Strzemski M., Witek T. 1974. Gleby. – Mapa w: S. Leszczyński [red.], 1973-78. Narodowy Atlas Polski. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wyd. Naukowe PAN, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Sudnik-Wójcikowska B., Guzik J. 1996. The spread and habitats of *Eragrostis pilosa* (Poaceae) in the Vistula valley. – *Fragm. Flor. Geobot.* 41 (2): 753–769.
- Sychowa M. 1971. Rozmieszczenie geograficzne niezapominajek (*Myosotis* L.) w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot.* 17 (4): 477–503.
- Szafer W. 1946. Rodzaj *Armeria* Willd. w Polsce. – *Acta Soc. Bot. Pol.* 17: 7–28.
- Szafer W. 1959. Szata roślinna Polski niżowej. – W: W. Szafer [red.], Szata Roślinna Polski [wyd. 1]. 2: 11–186. PWN, Warszawa.
- Szafer W. 1972. Szata roślinna Polski niżowej. – W: W. Szafer, K. Zarzycki [red.], Szata roślinna Polski [wyd. 2]. 2: 93–104. PWN, Warszawa.
- Szafer W. 1977. Szata roślinna Polski niżowej. – W: W. Szafer, K. Zarzycki [red.], Szata roślinna Polski [wyd. 3]. 2: 93–104. PWN, Warszawa.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. 1953. Rośliny Polskie. ss. XVIII + 1020. PWN, Warszawa.
- Szafran G. 1993. *Carex stenophylla* Wahlenb. – turzyca równowąskolistna. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. 242–243.

- Szafran G. 2001. *Carex stenophylla* Wahlenb. Turzycza wąskolistna. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 493–494.
- Szczeblewska A., Janecki J. 1999. Kserotermiczna szata roślinna wzgórz koło Łuczyc i Jaksmanic w okolicy Przemyśla (Opole Zachodnie). – *Ochr. Przyr.* **56**: 79–89.
- Szulczewski J. W. 1963. Obcy element w roślinności Wielkopolskiego Parku Narodowego. – *Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Wydz. Mat.-Przyr., Prace Monograficzne nad przyrodą WPN pod Poznaniem*. **4** (2): 3–24.
- Święś F., Piórecki J. 1988 [za 1986]. Zbiorowiska ruderalne i flora synantropijna w Jarosławiu. – *Rocznik Przemyski*. **24/25**: 375–410. Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Przemyśle.
- Święś F., Witkowska-Wawer L. 1988. Roślinność synantropijna miasta Przemyśla. – *Rocznik Przemyski*. **26**: 273–352 + mapa + tab. Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Przemyśle.
- Tokarska-Guzik B. 2001. *Amaranthus chlorostachys* Willd. – Mapa w: A. Zajac & M. Zajac [red.], Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. 54. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Tomaschek A. 1868. Nachträge zur Flora der Umgebung von Lemberg und des östlichen Galiziens überhaupt. 6. – *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*. **18**: 341–358.
- Towpasz K. 1971. *Ficaria verna* Huds. ssp. *calthifolia* (Rchb.) Vel. w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot.* **17** (2): 215–219.
- Towpasz K. 1981. *Stellaria neglecta* Weihe w Polsce. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **8 (566)**: 11–24 + 2 tabl. + tab.
- Towpasz K. 1987. Rośliny naczyniowe Pogórza Strzyżowskiego. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **16 (866)**: ss. 157.
- Towpasz K. 1990. Charakterystyka geobotaniczna Pogórza Strzyżowskiego. – *Rozpr. Habil. UJ*. **178**: ss. 242.
- Trampler T., Kliczkowska A., Dmyterko E., Sierpińska A. 1990. Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski na podstawach ekologiczno-fizjograficznych. ss. 159 + mapa. PWRiL, Warszawa.
- Trzcińska-Tacik H. 1963. Badania nad zasięgami roślin synantropijnych. 2. *Rumex confertus* Willd. w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot.* **9** (1): 73–84.
- Trzcińska-Tacik H. 1964. Rozmieszczenie *Veronica agrestis* L., *V. opaca* Fr. i *V. polita* Fr. w Polsce i

- na terenach sąsiednich. – *Fragm. Flor. Geobot.* **10** (1): 61–79.
- Trzcńska-Tacik H. 1967. *Melilotus indicus* (L.) All. i *M. volgicus* Poir. w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot.* **13** (3): 351–355.
- Trzcńska-Tacik H. 1988. *Panicum lanuginosum* Ell. – nowy przybysz we florze Polski. – *Fragm. Flor. Geobot.* **33** (1/2): 11–17.
- Turczyński E. 1872. Spis roślin w okolicy Przemyśla dziko rosnących notowanych w sierpniu w roku 1871. – *Spr. Kom. Fizyogr.* **6** (1): 12–15.
- Walter H., Lieth H. 1960. Klimadiagramm-Weltatlas. 1. Lieferung. Gustav Fischer, Jena.
- Wayda M. 1996a. Distribution of *Alisma gramineum* (Alismataceae) in Poland. – *Fragm. Flor. Geobot.* **41** (2): 809–813.
- Wayda M. 1996b. Rośliny naczyniowe Płaskowyżu Tarnowskiego (Kotlina Sandomierska). – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **29** (1201): ss. 132.
- Wayda M. 2000. The distribution of *Nymphaea candida* C. Presl (Nymphaeaceae) in Poland. – *Acta Soc. Bot. Pol.* **69** (1): 75–78.
- Weber H. E. 1975. Vorschlag für eine einheitliche Basis von Rastierkartierungen. – *Göttinger Floristische Rundbriefe.* **9** (3): 85–86.
- Wiszniewski W. 1975. Opady. – Mapa w: S. Leszczyński [red.], 1973-78. Narodowy Atlas Polski. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wyd. Naukowe PAN, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Wiszniewski W., Chełchowski W. 1975. Charakterystyka klimatu i regionalizacja klimatyczna Polski. ss. 37. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- Witkowska-Wawer L. 1997. Zarys charakterystyki fitosocjologicznej i siedliskowej lasów województwa przemyskiego. – *Rocznik Przemyski, Nauki Przyrodnicze.* **33** (4): 57–66. Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Przemyślu.
- Witkowska-Wawer L. 1998. Flora paprotników (*Pteridophyta*) miasta Przemyśla i jej zmiany w ciągu ostatniego stulecia. – *Rocznik Przemyski, Nauki Przyrodnicze.* **34** (2). Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Przemyślu.
- Wład P. 1996a. Regiony fizycznogeograficzne okolic Przemyśla. – *Rocznik Przemyski, Nauki przyrodnicze.* **32** (2): 3–42. Przemyśl.
- Wład P. 1996b. Województwo przemyskie. Zarys geograficzny. – *Biblioteka Przemyska.* **31**: ss. 246. Przemyśl.

- Wnuk Z. 1985. Szachownica kostkowata *Fritillaria meleagris* w Stubnie w województwie przemyskim. – *Chrońmy przyrodę ojczystą*. **41** (5): 61–62.
- Wolff P., Landolt E. 1994. Spread of *Lemna turionifera* (Lemnaceae), the red duckweed, in Poland. – *Fragm. Flor. Geobot.* **39** (2): 439–451.
- Woś A. 1996. Zarys klimatu Polski. ss. 301 + 1 tab. Wyd. Naukowe UAM, Poznań.
- Wójcicki J. J. 1993. *Prunus fruticosa* Pallas (*Cerasus fruticosa* Pallas) – wiśnia karłowata (wisienka stepowa). – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. 101–102.
- Wójcicki J. J. 2001. *Prunus fruticosa* Pallas Wiśnia karłowata (wisienka stepowa). – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 209–211.
- Wójcik Z. 1998. Zbiorowiska segetalne Pogórza Przemyskiego i jego najbliższego otoczenia. – *Fragm. Flor. Geobot. Polonica*. **5**: 117–164.
- Wykaz urzędowych nazw miejscowości w Polsce*. 1980. T. 1: A–J. ss. 672. Min. Administracji, gospodarki terenowej i ochrony środowiska, Główny Urząd Statystyczny – Wyd. Akcydensowe, Warszawa.
- Wykaz urzędowych nazw miejscowości w Polsce*. 1981. T. 2: K–P. ss. 832. Min. Administracji, gospodarki terenowej i ochrony środowiska, Główny Urząd Statystyczny – Wyd. Akcydensowe, Warszawa.
- Wykaz urzędowych nazw miejscowości w Polsce*. 1982. T. 3: P–Ż. ss. 830 + 16. Min. Administracji, gospodarki terenowej i ochrony środowiska, Główny Urząd Statystyczny – Wyd. Akcydensowe, Warszawa.
- Zajac A. 1975. The genus *Cerastium* L. in Poland. Section *Fugacia* and *Caespitosa*. – *Monogr. Bot.* **47**: 3–88.
- Zajac A. 1978. Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. – *Wiad. Bot.* **22** (3): 145–155.
- Zajac A. 1979. Pochodzenie archeofitów występujących w Polsce. – *Rozpr. Habil. UJ.* **29**: ss. 213.
- Zajac A. 1987a. Studies on the origin of archaeophytes in Poland. Part II. Taxa of Mediterranean and Atlantic-Mediterranean origin. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **14** (790): 7–50.
- Zajac A. 1987b. Studies on the origin of archaeophytes in Poland. Part III. Taxa of Irano-Turanian, Euro-Siberian-Irano-Turanian and Mediterranean-Irano-Turanian origin. – *Zesz. Nauk. Uniw.*

- Jagiell., Pr. Bot. **15 (834)**: 93–129.
- Zajac A. 1988. Studies on the origin of archaeophytes in Poland. Part IV. Taxa of Pontic-Pannonian, Mediterraneo-South Asiatic, South Asiatic and Middle European origin. Archaeophyta anthropogena. Archaeophyta resistantia. Archaeophytes of unknown origin. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **17 (872)**: 23–51.
- Zajac A. 1993. *Dianthus glabriusculus* (Kit.) Borb. [*D. collinus* Waldst. et Kit. subsp. *glabriusculus* (Kit.) Soó] – goździk łysy. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. 56–57.
- Zajac A. 2001. *Dianthus glabriusculus* (Kit.) Borb. Goździk łysy. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 109–110.
- Zajac A., Zajac M. [red.] 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. ss. XII + 715. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Zajac A., Zajac M., Tokarska-Guzik B. 1998. Kenophytes in the flora of Poland: list, status and origin. – *Phytocoenosis (N. S.), Supplementum Cartographiae Geobotanicae.* **9 (10)**: 107–116.
- Zajac E. U. 1974. Rodzaj *Fumaria* L. w Polsce. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **2 (340)**: 25–119.
- Zajac E. U., Makowiec M. 1992. Flora synantropijna Gorlic. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **24 (1059)**: 71–89.
- Zajac E. U., Zajac A. 1973. Badania nad zasięgami roślin synantropijnych. 3. *Corydalis lutea* DC. 4. *Linaria cymbalaria* (L.) Mill. 5. *Impatiens Roylei* Walp. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **1 (316)**: 41–55.
- Zajac E. U., Zajac A. 1975. Lista archeofitów występujących w Polsce. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **3 (395)**: 7–16.
- Zajac M. 1996. Mountain vascular plants in the Polish lowlands. – *Polish Bot. Stud.* **11**: ss. 92.
- Zajac M., Zajac A. 1991. A tentative list of segetal and ruderal apophytes in Poland. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **24 (1059)**: 7–23.
- Zajac M., Zajac A. 1993. *Lindernia procumbens* (Krocker) Philcox (*L. pyxidaria* L. p.p.) – lindernia mułowa. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. 159–160.
- Zajac M., Zajac A., Kucharczyk M. 2001. *Conringia orientalis* (L.) Dumort. Pszonaczek wschodni. –

- W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 172–173.
- Zalewska J. 1999. The genus *Najas* (Najadaceae) in Poland: remarks on taxonomy, ecology, distribution and conservation. – *Fragm. Flor. Geobot.* **44** (2): 401–422.
- Zalewska-Gałosz J. 2001a. *Groenlandia densa* (L.) Fourr. – Mapa w: A. Zając & M. Zając [red.], Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. 267. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Zalewska-Gałosz J. 2001b. *Potamogeton filiformis* i *P. pectinatus* (Potamogetonaceae) w Polsce. – *Fragm. Flor. Geobot. Polonica.* **8**: 79–91.
- Zalewska-Gałosz J. 2001c. *Potamogeton filiformis* Pers. – Mapa w: A. Zając & M. Zając [red.], Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. 424. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Zalewska-Gałosz J. 2001d. *Potamogeton filiformis* Pers. Rdestnica nitkowata. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 405–407.
- Zalewska-Gałosz J. 2001e. *Potamogeton obtusifolius* Mert. & W. D. J. Koch. – Mapa w: A. Zając & M. Zając [red.], Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. 426. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Zapałowicz H. 1906. *Conspectus florum Galiciae criticus / Krytyczny przegląd roślinności Galicji*, **1**, ss. 297. Akademia Umiejętności, Kraków.
- Zapałowicz H. 1908. *Conspectus florum Galiciae criticus / Krytyczny przegląd roślinności Galicji*, **2**, ss. 243. Akademia Umiejętności, Kraków.
- Zapałowicz H. 1911. *Conspectus florum Galiciae criticus / Krytyczny przegląd roślinności Galicji*, **3**, ss. 246. Akademia Umiejętności, Kraków.
- Zarzycki K. 1984. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. ss. 45. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Zarzycki K., Kaźmierczakowa R. [red.] 1993. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe / Polish plant red data book. Pteridophyta and Spermatophyta. ss. 310 + 20 tabl. fot. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Zarzycki K., Kaźmierczakowa R. [red.] 2001. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [Wyd. 2]/ Polish red data book of plants. Pteridophytes and flowering plants. ss. 664.

Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

- Zarzycki K., Piórecki J. 2001. Współczesne przemiany flory roślin naczyniowych w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem Pogórza Przemyskiego i okolic. – *Arboretum Boleszyszyce*. **8**: 7–30.
- Zarzycki K., Szelaż Z. 1992. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce. – W: K. Zarzycki, W. Wojewoda & Z. Heinrich [red.], Lista roślin zagrożonych w Polsce. 87–98. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Zawadzki A. 1835. Enumeratio plantarum Galiciae et Bucowinae... ss. 200. Breslau.
- Zemanek B. 1981. Rośliny naczyniowe Gór Słonnych (polskie Karpaty Wschodnie). – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **8**: 35–124.
- Zemanek B. 1989. Rośliny naczyniowe Bieszczadów Niskich i Otrytu (polskie Karpaty Wschodnie). – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Pr. Bot.* **20**: ss. 185.
- Zemanek B. 1993. *Scilla bifolia* L. – cebulica dwulistna. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. 203–204.
- Zieliński J. 1993. *Rosa gallica* L. – róża francuska. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. 94–95.
- Zieliński J. 2001. *Rosa gallica* L. Róża francuska. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 195–196.
- Żukowski W. 1965. Rodzaj *Eleocharis* R. Br. w Polsce. – *Prace Kom. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk.* **30** (2): 1–114 [55–167].
- Żukowski W. 1993. *Groenlandia densa* (L.) Fourr. (*Potamogeton densus* L.) – rdestnica gęsta. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. 199–200.
- Żukowski W. 2001. *Groenlandia densa* (L.) Fourr. Rdestnica gęsta. – W: K. Zarzycki & R. Kaźmierczakowa [red.], Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe [wyd. 2]. 407–408.
- Żukowski W., Piaszyk M. 1971. Rozmieszczenie niektórych gatunków synantropijnych z rodzaju *Artemisia* w Polsce. – *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B - Botanika*. **24**: 107–129. Warszawa – Poznań.

10.2 Pozycje niepublikowane

Maciurzyńska J. 1987 [msk.] Flora roślin naczyniowych okolicy Jaksmanic. ss. 68 + mapa. Mszps. pracy magisterskiej, Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.

Plan Ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego. 1996 [msk.] Operat ochrony zasobów florystycznych. Część ogólna. 7(1–8): 1–58. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, o/Przemyśl

Różański W. 1997 [msk.] Dokumentacja użytku ekologicznego "Moczary" chroniącego reliktywne stanowisko czosnku siatkowatego *Allium victorialis* L. w Nadleśnictwie Lubaczów (województwo przemyskie, gmina Wielkie Oczy). Oprac. na zlecenie Nadl. Lubaczów, Kraków.

Skrzyp A. 1993 [msk.] Krajobraz i roślinność stepowa Opola Zachodniego (w aspekcie ochrony). ss. 96. Mszps. pracy magisterskiej, Katedra Ochrony Środowiska SGGW, Warszawa; Wydz. Ochr. Środ. U.W. w Przemyślu.

Szafran G. 1987 [msk.] Flora naczyniowa uroczysk Opaka i Wielkie Oczy [koło Lubaczowa]. [ss. 64]. Mszps. pracy magisterskiej, Akademia Rolnicza im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Leśny, Kraków.

Szafran G. 1997 [msk.] Waloryzacja przyrodnicza nadleśnictwa Lubaczów według stanu na dzień 31. 11. 1997 r. ss. 64 + 2 mapy. RDLP Krosno, Nadl. Lubaczów, Lubaczów.

Wilk Ł. 1999 [msk.] Przynależność geobotaniczna Przedgórze Rzeszowskiego na podstawie analizy lokalnej flory. ss. 105 + 2 tabl. Mszps. pracy magisterskiej, Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.

Zajac M., Zajac A., Gajda J. [b.d.] [msk.] Współrzędne geograficzne do siatki kartogramu ATPOL. [ss. 46]. [Pracownia Chorologii Komputerowej IB UJ], Kraków.

10.3 Mapy²⁶

Dobrzański B. [red.] 1972. Gleby Polski. Mapa przeglądowa 1:500 000. 4 ark.+ 40 ss. objaśn. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.

Kozłowska A., Denisiuk Z., Dziewolski J., Faliński J. B., Kostrowicki A. S., Kwolczak J., Matuszkiewicz A., Matuszkiewicz W., Medwecka-Kornaś A., Plit J. 1995. Kotlina Sandomierska i Beskidy Środkowe. – W: W. Matuszkiewicz et al. [red.], Potencjalna roślinność

²⁶ Uwzględniono tu tylko mapy stanowiące odrębne arkusze; mapy w wydawnictwach zwartych (atlasy) wymienione są w dziale 10.1.

naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1:300 000, ark. 10, . Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.

Mapa gleb Polski 1:300 000, wyd. A. [1957-60]a. Ark. E5 Zamość. IUNG, Puławy.

Mapa gleb Polski 1:300 000, wyd. A. [1957-60]b. Ark. F5 Przemysł. IUNG, Puławy.

Mapa topograficzna 1:10 000. [1980-88]. Ark. 176.324 Siedliska. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

Mapa topograficzna 1:25 000. [1980-88]a. Ark. 166.32 Mołodycz. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

Mapa topograficzna 1:25 000. [1980-88]b. Ark. 166.34 Jarosław. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

Mapa topograficzna 1:25 000. [1980-88]c. Ark. 166.41 Lubaczów. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

Mapa topograficzna 1:25 000. [1980-88]d. Ark. 166.42 Młodów. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

Mapa topograficzna 1:25 000. [1980-88]e. Ark. 166.43 Łukawiec. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

Mapa topograficzna 1:25 000. [1980-88]f. Ark. 166.44 Wielkie Oczy. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

Mapa topograficzna 1:25 000. [1980-88]g. Ark. 176.12 Radymno. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

Mapa topograficzna 1:25 000. [1980-88]h. Ark. 176.14 Orły. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

Mapa topograficzna 1:25 000. [1980-88]i. Ark. 176.21 Kalników. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

Mapa topograficzna 1:25 000. [1980-88]j. Ark. 176.22/L Czaplaki. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

Mapa topograficzna 1:25 000. [1980-88]k. Ark. 176.23 Stubno. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

Mapa topograficzna 1:25 000. [1980-88]l. Ark. 176.32 Przemysł. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

- Mapa topograficzna 1:25 000.* [1980-88]m. Ark. 176.34 Fredropol. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.
- Mapa topograficzna 1:25 000.* [1980-88]n. Ark. 176.41/L Medyka. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.
- Mapa topograficzna Polski 1:100 000 wydanie turystyczne.* 1995. Ark. M-34-81/82 Przemyśl. Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego WP; PPGK; Wojskowe Zakłady Kartograficzne, Warszawa.
- Mapa topograficzna Polski 1:100 000 wydanie turystyczne.* 1996. Ark. M-34-69/70 Rzeszów. Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego WP; PPGK; Wojskowe Zakłady Kartograficzne, Warszawa.
- Mapa topograficzna Polski 1:100 000 wydanie turystyczne.* 1997. Ark. M-34-83/84, M-35-73 Lwów. Oddział Topograficzny Sztabu Generalnego WP; PPGK; Wojskowe Zakłady Kartograficzne, Warszawa.
- Mapa topograficzna Polski 1:100 000 wydanie turystyczne.* 1999. Ark. M-34-71/72 Lubaczów. Oddział Topograficzny Sztabu Generalnego WP; PPGK; Wojskowe Zakłady Kartograficzne, Warszawa.
- Mapa topograficzna Polski 1:200 000.* 1991. Ark. M-34-XVII Rzeszów. Sztab Generalny Wojska Polskiego, Zarząd Topograficzny, Warszawa.
- Mapa topograficzna Polski 1:200 000.* 1992a. Ark. M-34-XVIII Tomaszów Lubelski. Sztab Generalny Wojska Polskiego, Zarząd Topograficzny, Warszawa.
- Mapa topograficzna Polski 1:200 000.* 1992b. Ark. M-34-XXIII Przemyśl. Sztab Generalny Wojska Polskiego, Zarząd Topograficzny, Warszawa.
- Mapa topograficzna Polski 1:200 000.* 1992c. Ark. M-34-XXIV Drogobycz. Sztab Generalny Wojska Polskiego, Zarząd Topograficzny, Warszawa.
- Matuszkiewicz J. M. 1995. Regiony geobotaniczne. Geobotanical regions. 1:2 500 000. – W: W. Matuszkiewicz et al. [red.], Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1:300 000, ark. 12. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.
- Matuszkiewicz W., Faliński J. B., Kostrowicki A. S., Matuszkiewicz J. M., Olaczek R., Wojterski T. [red.] 1995. Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1:300 000. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.
- Rzechowski J., Kubica B. [opr.] 1996. Mapa Geologiczna Polski 1:200 000. A - mapa utworów powierzchniowych. Arkusz Tomaszów Lubelski, Dołhobyczów. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Warszawa.

- Woźński J. [opr.] 1994. Mapa Geologiczna Polski 1:200 000. A - mapa utworów powierzchniowych. Arkusz Rzeszów. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej, Warszawa.
- Województwo przemyskie. Mapa topograficzno-administracyjna 1:100 000.* 1994. Przech. Geodezyjno-Kartograficzne Katowice, Katowice.
- Borysławski A., Gucik C., Paul Z., Ślęczka A., Wójcik A., Żytko K. [opr.] 1979. Arkusz Przemysł, Kalników. Seria: Mapa Geologiczna Polski 1:200 000. A – mapa utworów powierzchniowych. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.

10.4 Internet

- Atlas Florae Europaeae 1999* (free evaluation copy). [1999]. *Atlas Florae Europaeae* staff, University of Helsinki. – <http://www.fmnh.helsinki.fi/map/afe/>
- Współrzędne kwadratów ATPOL.* [1999]. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego. – <http://www.uj.edu.pl/IB/CHRONPOL/geo/geo.html>

11. ZAŁĄCZNIK

11.1 Porównanie flory aktualnej badanego terenu z wybranymi florami terenów sąsiadujących i odleglejszych

W związku z dużymi rozmiarami tabeli, postanowiono wyłączyć ją z tekstu podstawowego i zamieścić w tym miejscu jako załącznik. Wyciągi z niej zostały użyte do rozważań nt. przynależności geobotanicznej terenu badanego (podrozdz. 7.2, str. 142 i n.)

W zestawieniu nie uwzględniono:

- ergazjofitów
- diafitów
- taksonów określonych jako podane pomyłkowo, wątpliwych
- cytowanych tylko z wcześniejszej literatury (i nie odnalezionych przez autorów żadnego z opracowań) lub uznanych przez wszystkich autorów za wymarłe
- nieutrwalonych mieszańców
- taksonów infraspecyficznych, poza wybitnymi i powszechnie wyróżnianymi oraz tymi, które były przez któregoś z autorów uznawane za gatunki

Jeśli jednak chociaż w jednej z przytaczanych prac dany takson określony został (explicite lub domyślnie) jako \pm zadomowiony, wtedy przytaczano również jego cytowania z prac pozostałych, nawet, jeśli zaliczały się do którejś z w/w grup zasadniczo nieuwzględnianych; jego wystąpienie zaznaczano wtedy odpowiednio (objaśnienia poniżej).

W związku z różnicami w ujęciach systematycznych niektórych taksonów w poszczególnych pracach (11 autorów w ramach czasowych ponad 100 lat), konieczne okazało się szerokie potraktowanie części gatunków (co zaznaczono w przypisach).

W tabeli po stronie lewej od kolumn odnoszących się do podobszarów terenu badanego (wyłuszczonej) umieszczono dane z Flor z terenu Karpat z Pogórzem oraz Podgórze Rzeszowskiego, po stronie prawej zaś – z terenów zaliczonych do Kotliny Sandomierskiej w ścisłym znaczeniu (wraz z przyległą do terenu, nie zaliczoną do Pogorza „okolicą pagórkowatą” wg Kotuli).

Objaśnienia tytułów kolumn:

a – oznaczenia antropofitów (archeo- i kenofitów):

- a – antropofit;
- a? – przynależność do antropofitów niepewna
- PSt – Pogórze Strzyżowskie (Towpasz 1987), bez gatunków z PSk (patrz niżej)
- DJS – Doły Jasielsko-Sanockie (Oklejewicz 1993)
- BN – Bieszczady Niskie i Otryt (Zemanek 1989)
- GS – Góry Słonne (Zemanek 1981)
- PP – Pogórze Przemyskie i S fragment Podgórze Rzeszowskiego (Kotula 1881)
- PR – Podgórze Rzeszowskie (całość) (Wilk 1999 msk.)
- PRp – Podgórze Rzeszowskie (tereny przyległe do badanego) (Wilk 1999 msk.)
- A_Z, B_Z, C_Z** – podobszary terenu badanego wyznaczone metodą analizy korespondencji (patrz podrozdz. 6.3)
- OP – "okolica pagórkowata" wg Kotuli – poza terenem badanym (Kotula 1881)
- PSd – "E kraniec Puszczy Sandomierskiej" (Nowiński 1929)
- PK – Płaskowyż Kolbuszowski (Dubiel i in. 1979)
- PT – Płaskowyż Tarnowski (Wayda 1996b)
- PSk – Pogórze Strzyżowskie (Towpasz 1987), gatunki występujące wyłącznie w części zaliczonej przez autorkę (Towpasz 1990) do Kotliny Sandomierskiej

Oznaczenia używane w rubrykach wystąpień:

- x – wystąpienie spontaniczne, ±trwałe
- f – wystąpienie efemeryczne
- s – wystąpienie antropogeniczne (uprawa, ergazjofigit)
- ? – takson wątpliwy lub podany omyłkowo
- ...? – status taksonu wątpliwy
- .../... – status taksonu przejściowy lub niejednolity (np. „x/s” – zarówno z natury jak i uprawiany”)
- ...- – takson nie odnaleziony przez autora/-ów danego opracowania, podany ze źródeł wcześniejszych
- ...+ – takson uznany za wymarły przez autora/-ów opracowania na danym terenie

Kolorem szarym zaznaczono dane z Flor powstałych przed ponad 50 laty lub w wyniku badań pilotażowych wymagających uzupełnień. Ponadto kolorem zielonym wyróżniono taksony nie odnalezione na żadnym z podobszarów terenu omawianego w niniejszej pracy, kolorem niebieskim natomiast te, których – przeciwnie – nie stwierdzono we florach porównawczych (lub jeśli na pozostałych terenach wcześniejsze ich notowania nie zostały potwierdzone lub miały charakter

diafityczny – kolorem zaznaczono wówczas nie nazwę taksonu, tylko jego wystąpienia na terenie badanym).

Cieniowaniem czerwonym wyróżniono wystąpienia taksonów odnalezionych na terenie badanym i na jednym (lub więcej) terenów porównawczych z Karpat i Podgórze (natomiast nie podawane z uwzględnionych tu obszarów Kotliny Sandomierskiej w ścisłym znaczeniu). Cieniowanie zielone odnosi się do sytuacji odwrotnej, tzn. gdy któryś ze znalezionych na terenie badanym taksonów podawany był poza tym z terenu Kotliny, ale nie z Karpat (jeśli notowany był tam jedynie jako diafit, cieniowanie jest jaśniejsze).

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
1.		<i>Huperzia selago</i>	x-	x	x	x	x					x		x			
2.		<i>Lycopodiella inundata</i>										x		x	x		
3.		<i>Lycopodium annotinum</i>	x	x-	x	x-	x					x		x	x	x	
4.		<i>Lycopodium clavatum</i>	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	
5.		<i>Diphasiastrum complanatum</i>												x	x	x-	
6.		<i>Equisetum arvense</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7.		<i>Equisetum telmateia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x-	x	
8.		<i>Equisetum pratense</i>	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x		
9.		<i>Equisetum sylvaticum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
10.		<i>Equisetum fluviatile</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
11.		<i>Equisetum palustre</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
12.		<i>Equisetum ramosissimum</i>	x	?			x				x			x	x+	x	
13.		<i>Equisetum hyemale</i>	x	x	x	x	x				x	x		x	x	x	
14.		<i>Equisetum variegatum</i>	x	x	x	x										x	
15.		<i>Ophioglossum vulgatum</i>	x		x-		x						x	x	x		
16.		<i>Botrychium lunaria</i>					x			x			x				
17.		<i>Botrychium matricariifolium</i>					x						x				
18.		<i>Osmunda regalis</i>													x		
19.		<i>Pteridium aquilinum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
20.		<i>Phegopteris connectilis</i>	x		x	x	x			x	x	x	x	x	x		
21.		<i>Thelypteris palustris</i>				x-	x					x	x	x	x	x-	
22.		<i>Oreopteris limbosperma</i>	x	x	x	x-	x										
23.		<i>Phyllitis scolopendrium</i>		x	x	x											
24.		<i>Asplenium trichomanes</i>	x	x	x	x	x										
25.		<i>Asplenium viride</i>			x	?								x			
26.		<i>Asplenium septentrionale</i>			x												
27.		<i>Asplenium ruta-muraria</i>	x	x	x	x	x	x		x					x	x	
28.		<i>Athyrium filix-femina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
29.		<i>Cystopteris fragilis</i>	x	x	x	x	x							x	x	x	
30.		<i>Cystopteris sudetica</i>			x												

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
31.		<i>Matteucia struthiopteris</i>	x		x	x	x								x	x	
32.		<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	x	x	x	x	x					x	x	x	x		
33.		<i>Gymnocarpium robertianum</i>		x		x-				x							
34.		<i>Dryopteris filix-mas</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
35.		<i>Dryopteris affinis</i>	x	x	x							x					x
36.		<i>Dryopteris cristata</i>										x	x	x	x-		
37.		<i>Dryopteris carthusiana</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
38.		<i>Dryopteris dilatata s. l.</i> ²⁷	x	x	x	x						x		x	x		
39.		<i>Polystichum lonchitis</i>			x												
40.		<i>Polystichum aculeatum</i>	x	x	x	x	x										
41.		<i>Polystichum braunii</i>	x	x-	x	x											
42.		<i>Blechnum spicant</i>	x	x		x-										x-	
43.		<i>Polypodium vulgare</i>	x	x	x	x	x	x				x		x	x	x	
44.		<i>Salvinia natans</i>									x	x					
45.		<i>Abies alba</i>	x	x	x	x	x	x						x	x	x	
46.		<i>Picea abies</i>	x	s/x	x	s+	x	x	x				s	x	x	x	
47.		<i>Larix decidua s. l.</i> ²⁸	s		s	s	s	x	x				s	x	s/x	s/x	
48.		<i>Pinus sylvestris</i>	x	x	x	x/s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
49.		<i>Juniperus communis</i>	x	x	x	x	x					x		x	x	x	
50.		<i>Nymphaea alba</i> ²⁹					x					x		x	x	x	x-
51.		<i>Nuphar lutea</i>		x				x	x		x	x	x	x	x	x	x
52.		<i>Ceratophyllum demersum</i>	x	x				x	x		x	x		x	x	x	
53.		<i>Caltha palustris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
54.		<i>Caltha palustris subsp. laeta</i>	x	x	x	x				x							
55.		<i>Trollius europaeus</i>	x-	x-		x-	x						x	x			
56.	a	<i>Nigella arvensis</i>		f			x							x		x-	
57.		<i>Isopyrum thalictroides</i>	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	
58.		<i>Actaea spicata</i>	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x-	
59.		<i>Cimicifuga europaea</i>		x									x	x			
60.		<i>Aquilegia vulgaris</i>	x-	x	x		x							s	x		
61.	a	<i>Consolida regalis</i>	x	x	x-		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
62.		<i>Aconitum paniculatum</i>			x												
63.		<i>Aconitum moldavicum</i>		x	x	x	x										
64.		<i>Aconitum lasiocarpum</i>		x	x	x											
65.		<i>Clematis recta</i>	?										x	x	x+		
66.		<i>Pulsatilla patens</i>												x			
67.		<i>Anemone sylvestris</i>					x						x				
68.		<i>Anemone nemorosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
69.		<i>Anemone ranunculoides</i>	x	x	x	x	x	x			x	x			x	x	
70.		<i>Hepatica nobilis</i>	x-	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		
71.		<i>Myosurus minimus</i>	x-	x-			x			x	x	x	x	x	x	x-	
72.		<i>Batrachium circinatum</i>	x	x	x	x					x	x		x	x	x	

²⁷ incl. *D. expansa*

²⁸ incl. subsp. *polonica*

²⁹ tu włączono także notowania „*N. candida*”

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
73.		<i>Batrachium aquatile</i>		x+			x				x	x	x	x	x	x	x
74.		<i>Batrachium trichophyllum</i>										x		x	x	x	
75.		<i>Ranunculus lingua</i>		x			x				x	x	x	x	x	x	
76.		<i>Ranunculus flammula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
77.		<i>Ranunculus sceleratus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
78.	a	<i>Ranunculus arvensis</i>	x	x	x		x				x		x	x	x	x	
79.		<i>Ranunculus sardous</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
80.		<i>Ranunculus bulbosus</i>	x-	x										x	x	x	
81.		<i>Ranunculus repens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
82.		<i>Ranunculus cassubicus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
83.		<i>Ranunculus auricomus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
84.		<i>Ranunculus lanuginosus</i>	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	
85.		<i>Ranunculus acris</i> s. l. ³⁰	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
86.		<i>Ranunculus polyanthemus</i>	x	x	x	x	x			x	x		x	x	x	x	
87.		<i>Ranunculus serpens</i> subsp. <i>nemorosus</i>			x												
88.		<i>Ficaria verna</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
89.		<i>Ficaria nudicaulis</i>									x						
90.		<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	x-	x	x	x	x	x					x	x	x		
91.		<i>Thalictrum minus</i>				x-	x			x			x	x	x-	x-	
92.		<i>Thalictrum simplex</i>	x-				x						x				
93.		<i>Thalictrum lucidum</i>	x-	x		x-	x	x		x	x	x		x	x	x	
94.		<i>Thalictrum flavum</i>		x-				x	x					x	x		
95.	a	<i>Adonis aestivalis</i>	x-			x-	x			x	x		x	x	x	x	
96.		<i>Berberis vulgaris</i>	x	x			x							x	x	x	
97.	a	<i>Papaver argemone</i>	x	x-			x				x	x	x	x	x	x	
98.	a	<i>Papaver dubium</i>														x	
99.	a	<i>Papaver rhoeas</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
100.		<i>Chelidonium majus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
101.		<i>Corydalis cava</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	
102.		<i>Corydalis solida</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	
103.	a	<i>Fumaria officinalis</i>	x	x		x	x			x	x			x	x	x	
104.	a	<i>Fumaria vaillantii</i>	x	x			x				x		x		x	x	
105.		<i>Asarum europaeum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
106.		<i>Fagus sylvatica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
107.		<i>Quercus robur</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
108.		<i>Quercus petraea</i>	x	x	x	x								x	x	x	
109.		<i>Betula pendula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
110.		<i>Betula obscura</i>	x	x	x										x	x	
111.		<i>Betula pubescens</i>		x								x	x	x	x	x	
112.		<i>Alnus viridis</i>			x												
113.		<i>Alnus incana</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
114.		<i>Alnus glutinosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
115.		<i>Carpinus betulus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
116.		<i>Corylus avellana</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

³⁰ incl. *R. strigulosus*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
117.		<i>Ulmus laevis</i>	x		s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
118.		<i>Ulmus glabra</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
119.		<i>Ulmus minor</i>	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
120.		<i>Humulus lupulus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
121.	a	<i>Urtica urens</i>	x	x	x	x-	x	x		x	x	x		x	x	x	
122.		<i>Urtica dioica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
123.		<i>Dianthus armeria</i>	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	
124.		<i>Dianthus compactus</i>			x												
125.		<i>Dianthus carthusianorum</i>	x-				x			x		x	x	x	x	x	
126.		<i>Dianthus deltoides</i>		x	x-		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
127.		<i>Dianthus arenarius</i>												x	x		
128.		<i>Dianthus superbus</i>					x	x	x		x	x	x	x	x	x	
129.		<i>Gypsophila muralis</i>	x	x			x	x	x		x	x		x	x	x	
130.		<i>Gypsophila fastigiata</i>													x		
131.	a	<i>Vaccaria hispanica</i>					?						?	x			
132.		<i>Saponaria officinalis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
133.		<i>Cucubalus baccifer</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
134.		<i>Lychnis flos-cuculi</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
135.		<i>Viscaria vulgaris</i>	x	x	x	x	x	x		x		x		x	x	x	
136.	a	<i>Melandrium noctiflorum</i>	x	x		x-	x			x	x		x	x	x		
137.		<i>Melandrium rubrum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
138.	a?	<i>Melandrium album</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
139.		<i>Silene vulgaris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
140.	a	<i>Silene dichotoma</i>				x					x			x			
141.	a	<i>Silene gallica</i>	x-	x	x	x	x					x	x	x	x	x-	
142.		<i>Silene armeria</i>												x			
143.		<i>Silene borysthena</i>												x			
144.		<i>Silene nutans</i>	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x	
145.	a	<i>Agrostemma githago</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	
146.		<i>Moehringia trinervia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
147.		<i>Arenaria serpyllifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
148.		<i>Holosteum umbellatum</i>	x	?			x			x	x		x	x	x	x	
149.		<i>Stellaria nemorum</i>	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	
150.		<i>Stellaria neglecta</i>	x								x			x	x		
151.		<i>Stellaria media</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
152.		<i>Stellaria holostea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
153.		<i>Stellaria uliginosa</i>	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	
154.		<i>Stellaria palustris</i>									x	x	x	x	x	x	
155.		<i>Stellaria graminea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
156.		<i>Stellaria longifolia</i>													x		
157.		<i>Cerastium arvense</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
158.		<i>Cerastium sylvaticum</i>	x	x	x	x	x					x	x	x			
159.		<i>Cerastium holosteoides</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
160.		<i>Cerastium semidecandrum</i>		?			x						x	x	x	x	x
161.		<i>Cerastium pumilum</i>														x	
162.		<i>Cerastium glomeratum</i>	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	
163.		<i>Cerastium macrocarpum</i>	x	x	x	x									x		
164.		<i>Myosoton aquaticum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
165.		<i>Sagina nodosa</i>		x-	x-		x					x		x	x	x-	
166.		<i>Sagina procumbens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
167.		<i>Scleranthus perennis</i>									x	x	x	x	x	x	x
168.	a	<i>Scleranthus annuus s. l.</i> ³¹	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
169.	a	<i>Spergula arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
170.		<i>Spergula morisonii</i>										x	x	x	x	x	x
171.		<i>Spergularia rubra</i>	x	x			x	x	x			x	x	x	x	x	x
172.		<i>Herniaria glabra</i>	x	x-	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x
173.	a	<i>Herniaria hirsuta</i>											x	x-	x-		
174.		<i>Illecebrum verticillatum</i>										x	x	x	x		
175.	a	<i>Amaranthus chlorostachys</i>	x	x-				x	x		x	x		x	x	x	
176.	a	<i>Amaranthus retroflexus</i>	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
177.	a	<i>Amaranthus albus</i>	x	x											x	x-	
178.	a	<i>Amaranthus lividus</i>	x	x			x				x		x	x	x	x	
179.	a	<i>Amaranthus blitoides</i>		x												x-	
180.	a?	<i>Polycnemum arvense</i>		x-										x		x-	
181.		<i>Kochia laniflora</i>											x	x-			
182.	a	<i>Kochia scoparia</i>	x												x	x	
183.	a	<i>Chenopodium botrys</i>											x			x-	
184.	a	<i>Chenopodium schraderanum</i>	x					x							x	x-	
185.		<i>Chenopodium polyspermum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
186.	a	<i>Chenopodium hybridum</i>	x	x			x				x	x	x	x	x	x	
187.	a	<i>Chenopodium murale</i>	x												x		
188.	a	<i>Chenopodium urbicum</i>		x-			x						x		x	x-	
189.	a	<i>Chenopodium opulifolium</i>											x	x-			
190.		<i>Chenopodium album s. l.</i> ³²	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
191.	a	<i>Chenopodium ficifolium</i>														x	
192.		<i>Chenopodium glaucum</i>	x	x	x-		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
193.		<i>Chenopodium rubrum</i>	x	x											x	x	
194.	a	<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	x	x	x-		x						x	x	x	x	
195.	a	<i>Chenopodium acerifolium</i>	x-												x	x	
196.	a	<i>Atriplex nitens</i>	x	x				x	x		x	x				x	
197.		<i>Atriplex patula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
198.		<i>Atriplex prostrata</i>	x-	x-							x					x	
199.	a	<i>Atriplex tatarica</i>		x											x	x-	
200.		<i>Salsola kali s. l.</i> ³³	x										x	x+			
201.		<i>Rumex maritimus</i>		x		x-		x			x	x		x	x	x	x
202.		<i>Rumex conglomeratus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
203.		<i>Rumex sanguineus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
204.		<i>Rumex obtusifolius</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
205.		<i>Rumex hydrolapathum</i>	x			x		x	x	x	x	x		x	x	x	
206.		<i>Rumex aquaticus</i>	x		x								x	x	x		
207.	a	<i>Rumex confertus</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x			x	x	
208.		<i>Rumex crispus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
209.		<i>Rumex alpestris</i>			x												
210.		<i>Rumex thyrsiflorus</i>	x					x	x	x	x	x			x	x	
211.		<i>Rumex acetosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
212.		<i>Rumex acetosella</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
213.		<i>Polygonum bistorta</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
214.		<i>Polygonum amphibium</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	

³¹ incl. *S. polycarpus*

³² incl. *Ch. strictum* & *Ch. acerifolium*

³³ incl. subsp. *ruthenica*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
215.		<i>Polygonum persicaria</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
216.		<i>Polygonum lapathifolium</i> s. l. ³⁴	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
217.		<i>Polygonum hydropiper</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
218.		<i>Polygonum mite</i>	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	
219.		<i>Polygonum minus</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	
220.		<i>Polygonum aviculare</i>	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
221.	a	<i>Reynoutria sachalinensis</i>		x	s/x							x				x	
222.	a	<i>Reynoutria japonica</i>	x	x				x	x		x	x		s	x	x	
223.	a	<i>Fallopia convolvulus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
224.		<i>Fallopia dumetorum</i>	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x	
225.		<i>Armeria maritima</i>									x	x				x	
226.		<i>Hypericum humifusum</i>	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	
227.		<i>Hypericum perforatum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
228.		<i>Hypericum maculatum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
229.		<i>Hypericum tetrapterum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
230.		<i>Hypericum montanum</i>	x			x	x						x	x	x-	x-	
231.		<i>Hypericum hirsutum</i>	x	x	x	x	x							x	x		
232.		<i>Elatine alsinastrum</i>									x			x		x-	
233.		<i>Elatine triandra</i>									x					x	
234.		<i>Helianthemum nummularium</i> s. l. ³⁵	x-		x		x			x			x	x	x-		
235.	a?	<i>Viola odorata</i>	x	x	x	x-				x				x		x	
236.		<i>Viola hirta</i>	x	x	x	x		x			x	x		x	x-	x	
237.		<i>Viola collina</i>														x	
238.		<i>Viola uliginosa</i>												x	x-		
239.		<i>Viola palustris</i>			x							x		x	x	x	
240.		<i>Viola mirabilis</i>	x	x	x	x	x	x					x				
241.		<i>Viola rupestris</i>												x	x-	x-	x
242.		<i>Viola reichenbachiana</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
243.		<i>Viola riviniana</i>	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
244.		<i>Viola canina</i>	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x	
245.		<i>Viola stagnina</i>												x	x-		
246.		<i>Viola elatior</i>											x	x	x-		
247.		<i>Viola tricolor</i> s. l. ³⁶	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	
248.	a	<i>Viola arvensis</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
249.	a	<i>Sicyos angulata</i>		f?-										x		x-	
250.	a	<i>Bryonia alba</i>	x	x-			x	x		x	x		x			x-	
251.	a	<i>Bryonia dioica</i>												x			
252.	a	<i>Echinocystis lobata</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x			x	x	
253.		<i>Cardamine impatiens</i>	x	x	x	x	x							x	x		
254.		<i>Cardamine hirsuta</i>					x							x	x		
255.		<i>Cardamine flexuosa</i>	x	?	x	x	x								x		

³⁴ incl. subsp. *pallidum* & subsp. *brittingeri*

³⁵ incl. subsp. *obscurum*

³⁶ incl. subsp. *subalpina*

Lp.	a	Takson	PSst	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
256.		<i>Cardamine amara</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
257.		<i>Cardamine pratensis s. l.</i> ³⁷	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
258.		<i>Dentaria glandulosa</i>	x	x	x	x	x						x	x	x	x	
259.		<i>Dentaria bulbifera</i>	x	x	x	x	x							x	x		
260.		<i>Rorippa palustris</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
261.		<i>Rorippa sylvestris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
262.		<i>Rorippa austriaca</i>	x	x				x	x		x	x			x	x	
263.		<i>Rorippa amphibia</i>	x	x	x						x	x	x	x	x	x	
264.		<i>Rorippa ×armoracioides</i>	x														x
265.		<i>Barbarea vulgaris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
266.		<i>Barbarea arcuata</i>	x				x				x		x				
267.		<i>Barbarea stricta</i>									x	x		x	x	x	
268.		<i>Arabis glabra</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
269.		<i>Arabis hirsuta</i>	x-	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	
270.		<i>Arabis planisiliqua</i>											x				
271.		<i>Cardaminopsis halleri</i>		x-	x	x	x							x	x-		
272.		<i>Cardaminopsis arenosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
273.	a	<i>Hesperis matronalis</i>	x	x									x	x	x	s?-	
274.		<i>Hesperis matronalis subsp. candida</i>			x	x											
275.	a	<i>Sisymbrium officinale</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
276.		<i>Sisymbrium strictissimum</i>		x			x	x	x		x				x		
277.	a	<i>Sisymbrium altissimum</i>	x	x											x	x	
278.	a	<i>Sisymbrium loeselii</i>	x	x				x	x	x	x	x			x	x	
279.	a	<i>Descurainia sophia</i>	x	x			x			x	x	x		x	x	x	
280.		<i>Arabidopsis thaliana</i>	x	x	x-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
281.		<i>Alliaria petiolata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
282.	a?	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	x	x	x	x-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
283.		<i>Erysimum hieracifolium</i>	?								x				x	x	
284.	a	<i>Conringia orientalis</i>									x			x			
285.	a	<i>Sinapis arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
286.	a	<i>Sinapis alba</i>	x	x										x		x	
287.	a	<i>Diplotaxis muralis</i>	x	x	x	x-				x	x			x	x	x	
288.		<i>Alyssum alyssoides</i>	x	x	x-		x			x	x		x	x	x	x	
289.	a?	<i>Berteroa incana</i>	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
290.		<i>Lunaria rediviva</i>	x	x		x	x										
291.		<i>Draba nemorosa</i>															x
292.		<i>Erophila verna</i>	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
293.	a	<i>Armoracia rusticana</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
294.		<i>Cochlearia officinalis</i>												x			
295.	a?	<i>Camelina microcarpa s. l.</i> ³⁸	x	x-		x	x			x	x	x			x-	x	
296.	a	<i>Camelina sativa s. l.</i>	x-	x			x						x	x	x	x	
297.	a	<i>Thlaspi arvense</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
298.		<i>Teesdalea nudicaulis</i>										x			x	x	x
299.	a	<i>Cardaria draba</i>	x	x	x		x				x					x	
300.	a	<i>Lepidium campestre</i>	x	x	x	x	x			x			x			x	
301.	a	<i>Lepidium ruderale</i>	x	x	x	x-	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
302.	a	<i>Lepidium densiflorum</i>	x												x	x	
303.	a	<i>Lepidium virginicum</i>									x					x	
304.	a	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
305.	a	<i>Coronopus squamatus</i>	x-	x-			x				x		x			x-	
306.	a	<i>Neslia paniculata</i>	x	x			x			x	x	x	x	x	x	x	

³⁷ incl. *C. dentata* & *C. matthioli*

³⁸ incl. subsp. *sylvestris*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
307.	a	<i>Bunias orientalis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
308.	a	<i>Raphanus raphanistrum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
309.		<i>Reseda lutea</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
310.		<i>Myricaria germanica</i>	x-	x	x	x	x										x-
311.		<i>Populus alba</i>	x	x	s	s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
312.		<i>Populus tremula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
313.		<i>Populus nigra s. l.</i>	x	x	s	s	x				x	x	x	x	x	x	
314.		<i>Salix pentandra</i>	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	
315.		<i>Salix fragilis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
316.		<i>Salix triandra s. l.</i> ³⁹	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
317.		<i>Salix alba</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
318.		<i>Salix cinerea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
319.		<i>Salix silesiaca</i>	x	x	x	x	x						x	x			
320.		<i>Salix caprea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
321.		<i>Salix aurita</i>	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	
322.		<i>Salix starkeana</i>		x									x	x			
323.		<i>Salix rosmarinifolia</i>		x-			x	x	x			x	x	x	x	x	
324.		<i>Salix daphnoides</i>															x
325.		<i>Salix viminalis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
326.		<i>Salix purpurea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
327.	a	<i>Malva alcea</i>	x		x	x					x	x		x	x		
328.	a	<i>Malva moschata</i>		x	x	x											x
329.	a	<i>Malva sylvestris</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
330.	a	<i>Malva neglecta</i>	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x	
331.	a	<i>Malva pusilla</i>	x	x	x-		x				x	x	x	x	x	x	
332.	a?	<i>Malva crispa</i>		x-										x	x	x	
333.		<i>Lavatera thuringiaca</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
334.		<i>Tilia cordata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
335.		<i>Tilia platyphyllos</i>	x	x	x	x	x			x		x			x/s	x	
336.		<i>Mercurialis perennis</i>	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	
337.	a	<i>Euphorbia exigua</i>	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	
338.	a	<i>Euphorbia peplus</i>	x	x				x	x	x	x				x	x	
339.	a	<i>Euphorbia helioscopia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
340.	a?	<i>Euphorbia platyphyllos</i>	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	x	
341.		<i>Euphorbia serrulata</i>	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	
342.		<i>Euphorbia angulata</i>		x-			x	x					x	x			x
343.		<i>Euphorbia dulcis</i>		x				x									
344.		<i>Euphorbia palustris</i>								x	x		x	x	x-		
345.		<i>Euphorbia villosa</i>			x								x	x			
346.		<i>Euphorbia amygdaloides</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
347.		<i>Euphorbia cyparissias</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
348.		<i>Euphorbia esula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
349.		<i>Euphorbia lucida</i>									x		x				
350.		<i>Euphorbia virgata</i>	x-					x	x								x-
351.		<i>Daphne mezereum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
352.		<i>Daphne cneorum</i>											x		x-		

³⁹ incl. var. *discolor*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
353.	a	<i>Thymelaea passerina</i>					X	X	X				X	X			
354.		<i>Pyrola minor</i>	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X	X-	
355.		<i>Pyrola rotundifolia</i>	X	X	X		X					X	X	X	X	X	
356.		<i>Pyrola chlorantha</i>					X					X	X	X	X-	X	
357.		<i>Orthilia secunda</i>	X	X	X	X	X					X	X	X	X-		
358.		<i>Moneses uniflora</i>	X	X-	X	X	X					X	X	X	X		
359.		<i>Chimaphila umbellata</i>	X	X-	X-		X					X	X	X	X-	X	
360.		<i>Monotropa hypopitys s. l.</i> ⁴⁰	X	X	X		X					X	X	X	X-		
361.		<i>Vaccinium myrtillus</i>	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	
362.		<i>Vaccinium uliginosum</i>											X	X	X		
363.		<i>Vaccinium vitis-idaea</i>			X		X	X	X			X	X	X	X	X	X
364.		<i>Oxycoccus palustris</i>										X	X	X	X		
365.		<i>Oxycoccus microcarpus</i>														X	
366.		<i>Ledum palustre</i>										X	X	X	X		
367.		<i>Rhododendron luteum</i>											X	X			
368.		<i>Andromeda polifolia</i>											X	X	X-		
369.		<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>												X	X		
370.		<i>Calluna vulgaris</i>	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
371.		<i>Hottonia palustris</i>		X							X	X	X	X	X	X	
372.		<i>Primula elatior</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
373.		<i>Primula veris</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
374.		<i>Centunculus minimus</i>	X	X			X					X				X	
375.	a	<i>Anagallis arvensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
376.	a	<i>Anagallis foemina</i>					X										
377.		<i>Lysimachia nummularia</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
378.		<i>Lysimachia nemorum</i>	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		
379.		<i>Lysimachia vulgaris</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
380.		<i>Lysimachia thyrsoflora</i>									X	X	X	X	X		
381.		<i>Trientalis europaea</i>		?			X					X	X	X	X	X	X
382.		<i>Spiraea media</i>			X												
383.	a?	<i>Spiraea salicifolia</i>		f	s-		S					X	X	X	X		
384.		<i>Aruncus sylvestris</i>	X	X	X	X	X						X				
385.		<i>Filipendula ulmaria</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
386.		<i>Filipendula vulgaris</i>	X-	X		X-	X			X	X	X	X	X	X		
387.		<i>Rosa pendulina</i>			X												
388.	a	<i>Rosa rugosa</i>		s	s/x			X			X	X				X	
389.		<i>Rosa majalis</i>		s								X	X	X-			
390.		<i>Rosa gallica</i>	X	X			X	X	X	X			X	X-			
391.		<i>Rosa canina s. l.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
392.		<i>Rosa dumalis</i>		X						X	X	X		X	X		
393.		<i>Rosa rubiginosa</i>	X	X	X	X					X	X	X	X	X		
394.		<i>Rosa agrestis</i>													X		
395.		<i>Rosa caryophyllacea</i>													X		
396.		<i>Rosa jundzillii</i>								X					X-		
397.		<i>Rosa tomentosa</i>		X	X	X	X						X	X	X		
398.		<i>Rosa sherardii</i>		X								X		X	X		
399.		<i>Rubus saxatilis</i>		?			X						X	X	X	X-	
400.		<i>Rubus idaeus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

⁴⁰ incl. *M. hypophegea*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
401.		<i>Rubus nessensis</i>	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	
402.		<i>Rubus plicatus</i>	x	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x	
403.		<i>Rubus sulcatus</i>		x	x	x										x	
404.		<i>Rubus senticosus</i>		x													
405.		<i>Rubus constrictus</i>		x													
406.		<i>Rubus gracilis</i>		x	x						x	x				x	
407.		<i>Rubus grabowskii</i>	x	x	x	x										x	
408.		<i>Rubus bifrons</i>	x	x				x									
409.		<i>Rubus radula</i>		x													
410.		<i>Rubus rudis</i>										x				x	
411.		<i>Rubus schleicheri</i>			x												
412.		<i>Rubus hirtus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
413.		<i>Rubus caesius</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
414.		<i>Rubus corylifolius</i>		x								x				x	
415.		<i>Rubus crispomarginatus</i>														x	
416.		<i>Rubus orthostachys</i>														x	
417.		<i>Rubus wimmerianus</i>		x												x	
418.		<i>Rubus montanus</i>		x													
419.		<i>Rubus glivicensis</i>		x				x	x	x						x	
420.		<i>Fragaria vesca</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
421.		<i>Fragaria moschata</i>			x												
422.		<i>Fragaria viridis</i>		x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	
423.		<i>Comarum palustre</i>						x	x			x	x	x	x	x	
424.		<i>Potentilla alba</i>					x			x			x	x	x	x-	
425.		<i>Potentilla supina</i>	x	x-			x				x	x	x	x	x	x	
426.		<i>Potentilla norvegica</i>		x-	x		x				x	x		x	x	x	
427.		<i>Potentilla recta</i>		x			x					x	x	x	x-		x
428.		<i>Potentilla inclinata</i>					x						x	x	x-		
429.		<i>Potentilla argentea s. l.</i> ⁴¹	x	x	x	x-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
430.		<i>Potentilla collina</i>										x		x			
431.		<i>Potentilla heptaphylla</i>					x	x		x	x		x				
432.		<i>Potentilla pusilla</i>	x	x	x	x										x	
433.		<i>Potentilla arenaria</i>								x	x					x	
434.		<i>Potentilla reptans</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
435.		<i>Potentilla erecta</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
436.		<i>Potentilla anserina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
437.		<i>Alchemilla glaucescens</i>		x	x	x											
438.		<i>Alchemilla plicata</i>		x													
439.		<i>Alchemilla propinqua</i>		x													
440.		<i>Alchemilla monticola</i>	x	x	x	x						x		x		x	
441.		<i>Alchemilla gracilis</i>	x	x	x	x						x			x	x	
442.		<i>Alchemilla acutiloba</i>	x	x	x	x				x	x	x			x	x	
443.		<i>Alchemilla subcrenata</i>	x	x	x											x	
444.		<i>Alchemilla crinita</i>	x	x	x	x		x									
445.		<i>Alchemilla walasii</i>	x	x	x												
446.		<i>Alchemilla sarmatica</i>		x													
447.		<i>Alchemilla cymatophylla</i>		x													
448.		<i>Alchemilla xanthochlora</i>	x	x	x	x											
449.		<i>Alchemilla glabra</i>	x	x	x	x					x	x				x	
450.		<i>Alchemilla turkulensis</i>			x												
451.	a	<i>Aphanes arvensis</i>	x	x	x	x-	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
452.	a	<i>Aphanes microcarpa</i>										x					
453.		<i>Geum rivale</i>	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	

⁴¹ incl. *P. impolita*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
454.		<i>Geum urbanum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
455.		<i>Agrimonia eupatoria</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
456.		<i>Agrimonia procera</i>			x			x		x	x	x			x	x	
457.		<i>Sanguisorba officinalis</i>	x	x	x	x-	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
458.		<i>Sanguisorba minor</i>	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	
459.		<i>Cotoneaster integerrimus</i>			x												
460.		<i>Crataegus monogyna</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
461.		<i>Crataegus rhipidophylla</i> s. l. ⁴²	x	x							x	x			x	x	
462.		<i>Crataegus</i> × <i>macrocarpa</i>	x	x							x	x		x	x-	x	
463.		<i>Crataegus laevigata</i>	x	x	x			x				x			x	x-	
464.		<i>Pyrus communis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
465.		<i>Malus sylvestris</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	
466.		<i>Sorbus aucuparia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
467.		<i>Prunus spinosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
468.		<i>Padus avium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
469.	a	<i>Padus serotina</i>	s									x				x	
470.		<i>Cerasus avium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
471.		<i>Cerasus fruticosa</i>								x							
472.		<i>Ribes uva-crispa</i>	x	x	x	x	x/s	x	x	x		x	x/s	x	x	x	
473.		<i>Ribes nigrum</i>		x		x	x	x			x	x	x	x	x	x	x
474.		<i>Ribes spicatum</i>	x					x	x		x	x			x	x	
475.		<i>Ribes alpinum</i>		x	x												
476.		<i>Sedum maximum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
477.		<i>Sedum fabaria</i>			x	x											
478.		<i>Sedum acre</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
479.		<i>Sedum sexangulare</i>	x	x	x	x	x			x	x		x	x	x	x	
480.		<i>Jovibarba sobolifera</i>													x	x-	
481.		<i>Saxifraga granulata</i>					x										
482.		<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
483.		<i>Parnassia palustris</i>	x	x	x						x	x	x	x	x	x	
484.		<i>Drosera rotundifolia</i>										x		x	x	x	
485.		<i>Drosera intermedia</i>													x	x	
486.		<i>Genista germanica</i>		?			x			x			x	x			
487.		<i>Genista tinctoria</i>	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x	x	
488.	a	<i>Genistella sagittalis</i>												x			
489.		<i>Sarothamnus scoparius</i>	x	x	x	x	s?					x		x	x	x	
490.		<i>Lembotropis nigricans</i>										x		x	x	x	x
491.		<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>					x	x		x		x	x	x	x	x	
492.		<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>													x	x-	
493.	a	<i>Lupinus polyphyllus</i>	s		s/x	s		x						x	s		
494.		<i>Ononis arvensis</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
495.		<i>Medicago falcata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
496.	a	<i>Medicago</i> × <i>varia</i>	x	x	x	s		x	x	x	x	x		x			
497.	a	<i>Medicago sativa</i>	x	x	x		s	x	x	x	x	x	s	x	x	x	
498.		<i>Medicago lupulina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
499.		<i>Melilotus altissima</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x-	x	

⁴² incl. *C. lindmanii*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
500.		<i>Melilotus alba</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
501.		<i>Melilotus officinalis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
502.		<i>Trifolium arvense</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
503.		<i>Trifolium dubium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
504.		<i>Trifolium campestre</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
505.		<i>Trifolium aureum</i>	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x-	
506.	a	<i>Trifolium patens</i>	x	x				x							x		
507.		<i>Trifolium spadicum</i>			x												
508.		<i>Trifolium fragiferum s. l.</i> ⁴³	x	x-	x-		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
509.		<i>Trifolium hybridum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
510.		<i>Trifolium repens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
511.		<i>Trifolium montanum</i>	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	
512.		<i>Trifolium rubens</i>					x			x			x	x			
513.		<i>Trifolium alpestre</i>		x-			x			x			x	x	x	x-	
514.		<i>Trifolium pratense</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
515.		<i>Trifolium medium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
516.		<i>Trifolium ochroleucon</i>		x+									x				x-
517.		<i>Trifolium pannonicum</i>					x						x				
518.		<i>Anthyllis vulneraria</i>	x	x	x	x	x			x			x	x	x	x	
519.		<i>Lotus uliginosus</i>	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	
520.		<i>Lotus corniculatus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
521.		<i>Tetragonolobus maritimus</i>			x									x	x+		
522.		<i>Galega officinalis</i>	x	x											x	x	
523.	a	<i>Robinia pseudacacia</i>	x	s	s/x	s	s	x	x	x	x	x	s	x	x	x	
524.		<i>Astragalus glycyphyllos</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
525.		<i>Astragalus cicer</i>		x	x		x	x	x	x	x		x				x-
526.		<i>Astragalus danicus</i>												x			
527.		<i>Oxytropis pilosa</i>								x							
528.	a	<i>Onobrychis viciifolia</i>	x	x	x	x				x				x	s		
529.		<i>Coronilla varia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
530.	a	<i>Vicia hirsuta</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
531.	a	<i>Vicia tetrasperma</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
532.		<i>Vicia dumetorum</i>	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x-		
533.		<i>Vicia sylvatica</i>	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x		
534.		<i>Vicia cracca</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
535.	a	<i>Vicia villosa</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
536.	a	<i>Vicia dasycarpa</i>	x	x-	x	x-		x			x	x			x	x	
537.	a?	<i>Vicia lathyroides</i>										x					
538.	a	<i>Vicia pannonica</i>												x			
539.		<i>Vicia sepium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
540.	a	<i>Vicia sativa</i>	x	x	x	x	s/x			x	x	x	s/x	s	x	x	
541.	a	<i>Vicia angustifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
542.	a	<i>Vicia grandiflora</i>	x	x	x	x-		x	x	x	x	x		x	x	x	
543.		<i>Lathyrus latifolius</i>													x	s-	
544.		<i>Lathyrus sylvestris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
545.		<i>Lathyrus palustris</i>									x	x	x	x	x		
546.	a	<i>Lathyrus tuberosus</i>	x	x	x	x-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
547.		<i>Lathyrus pratensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
548.		<i>Lathyrus laevigatus</i>			x	x						x	x				
549.		<i>Lathyrus vernus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
550.		<i>Lathyrus niger</i>	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x		
551.		<i>Acer pseudoplatanus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

⁴³ incl. *T. bonannii*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
552.		<i>Acer platanoides</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
553.		<i>Acer campestre</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
554.	a	<i>Acer negundo</i>	x	s		s					x	x			x	x	
555.		<i>Staphylea pinnata</i>	x	x			x	x	x						x-	x-	
556.		<i>Impatiens noli-tangere</i>	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	
557.	a	<i>Impatiens parviflora</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
558.	a	<i>Impatiens glandulifera</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
559.		<i>Radiola linoides</i>	x	x			x					x	x		x	x	
560.		<i>Linum catharticum</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
561.		<i>Linum flavum</i>		x+						x							
562.		<i>Oxalis acetosella</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
563.	a	<i>Oxalis stricta</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
564.	a	<i>Oxalis corniculata</i>														x	
565.		<i>Geranium phaeum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
566.		<i>Geranium pratense</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
567.		<i>Geranium palustre</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
568.		<i>Geranium sanguineum</i>		?			x			x			x	x	x		x
569.	a	<i>Geranium pyrenaicum</i>	x													x-	
570.	a	<i>Geranium pusillum</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
571.	a	<i>Geranium dissectum</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	
572.	a?	<i>Geranium columbinum</i>	x	x	x	x-	x	x		x		x					
573.	a?	<i>Geranium molle</i>	x	x-	x											x-	
574.		<i>Geranium robertianum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
575.		<i>Erodium cicutarium</i>	x	x	x		x	x		x	x	x		x	x	x	
576.		<i>Polygala comosa</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
577.		<i>Polygala vulgaris</i>	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	
578.		<i>Polygala oxyptera</i>	x	x	x	x				x					x	x	
579.		<i>Polygala amara</i>														x	
580.		<i>Polygala amarella</i>		x		x					x			x		x	
581.		<i>Lythrum salicaria</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
582.		<i>Lythrum hyssopifolia</i>											x			x	
583.		<i>Peplis portula</i>	x	x	x	x-	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
584.		<i>Epilobium hirsutum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
585.		<i>Epilobium parviflorum</i>	x	x	x	x	x	x			x	x		x	x	x	
586.		<i>Epilobium collinum</i>	x	x	x		x	x	x				x			x-	
587.		<i>Epilobium montanum</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
588.		<i>Epilobium alpestre</i>			x												
589.		<i>Epilobium palustre</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
590.	a	<i>Epilobium adenocaulon</i>	x-	x	x			x		x	x	x				x	
591.		<i>Epilobium roseum</i>	x	x	x	x	x	x			x	x			x	x	
592.		<i>Epilobium obscurum</i>		x		x-					x				x	x	
593.		<i>Epilobium adnatum</i>	x-	x		x-	x				x		x			x	
594.		<i>Epilobium lamyi</i>	x													x	
595.		<i>Chamaenerion angustifolium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
596.		<i>Chamaenerion palustre</i>	x-	x			x	x	x				x		x-	x	
597.		<i>Oenothera biennis s. latiss.</i>	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	
598.		<i>Circaea lutetiana</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Lp.	a	Takson	PS _t	DJS	BN	GS	PP	PR	PR _p	A _z	B _z	C _z	OP	PS _d	PK	PT	PS _k
599.		<i>Circaea intermedia</i>		x-	x	x								x	x		
600.		<i>Circaea alpina</i>	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x		
601.		<i>Trapa natans</i>												x	x+	x-	
602.		<i>Myriophyllum verticillatum</i>	x-	x							x			x	x+	x	
603.		<i>Myriophyllum spicatum</i>	x	x	x	x		x	x			x		x	x	x	
604.		<i>Hippuris vulgaris</i>		x													
605.		<i>Cornus sanguinea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
606.		<i>Hedera helix</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
607.		<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	x-									x			x	x	
608.		<i>Astrantia major</i>	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x-	x-	
609.		<i>Sanicula europaea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
610.		<i>Eryngium planum</i>						x	x					x	x		
611.		<i>Berula erecta</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	
612.		<i>Sium latifolium</i>		x+				x	x		x	x	x	x	x	x	
613.		<i>Falcaria vulgaris</i>					x	x		x	x	x	x		x	x	
614.		<i>Carum carvi</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
615.		<i>Aegopodium podagraria</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
616.		<i>Pimpinella major</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
617.		<i>Pimpinella saxifraga</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
618.		<i>Cicuta virosa</i>		x+				x	x		x	x		x	x	x	x
619.		<i>Oenanthe aquatica</i>	x	x		x		x			x	x	x	x	x	x	
620.		<i>Seseli annuum</i>		x			x	x		x	x	x		x	x	x	x
621.		<i>Libanotis pyrenaica</i>		x	x	x											
622.		<i>Selinum carvifolia</i>	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	
623.		<i>Cnidium dubium</i>									x	x	x			x	
624.		<i>Silaum silaus</i>												x	x+		
625.	a	<i>Aethusa cynapium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
626.		<i>Aethusa cynapioides</i>	x		x						x	x				x	
627.		<i>Heracleum sphondylium s. l.</i> ⁴⁴	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
628.		<i>Peucedanum palustre</i>		x		x					x	x		x	x	x	
629.		<i>Peucedanum cervaria</i>					x			x					x	x	
630.		<i>Peucedanum oreoselinum</i>					x			x	x	x		x	x	x	x
631.		<i>Pastinaca sativa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
632.		<i>Angelica sylvestris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
633.		<i>Laserpitium latifolium</i>	x-										x			x-	
634.		<i>Laserpitium prutenicum</i>		x			x						x	x	x	x	
635.		<i>Daucus carota</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
636.		<i>Anthriscus sylvestris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
637.		<i>Anthriscus nitida</i>	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	
638.		<i>Pleurospermum austriacum</i>		x	x	x							x				
639.	a	<i>Conium maculatum</i>		x			x			x	x	x		x	x	x	x
640.		<i>Chaerophyllum temulum</i>	x	x	x	x		x		x	x					x	
641.		<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x-	x	
642.		<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	
643.		<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	
644.		<i>Torilis arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

⁴⁴ incl. *H. sibiricum*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
645.		<i>Euonymus europaeus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
646.		<i>Euonymus verrucosus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		
647.		<i>Rhamnus catharticus</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		
648.		<i>Frangula alnus</i>	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
649.	a	<i>Parthenocissus inserta</i>	x	x	s/x	s		x	x		x	x		s	s		
650.		<i>Thesium linophyllum</i>					x			x			x				
651.		<i>Viscum album s. l.</i> ⁴⁵	x-	x-	x-	x-	x			x		x		x	x	x	
652.		<i>Fraxinus excelsior</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
653.		<i>Ligustrum vulgare</i>	x	s	x/s		x	x		x					x/s	s/x	
654.		<i>Menyanthes trifoliata</i>		x	x	x-	x	x				x	x	x	x	x	x
655.		<i>Nymphoides peltata</i>												x	x+		x
656.		<i>Centaurium erythraea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
657.		<i>Centaurium pulchellum</i>	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	
658.		<i>Gentiana cruciata</i>	x	x	x	x	x										
659.		<i>Gentiana pneumonanthe</i>	x-									x	x	x	x	x-	
660.		<i>Gentiana asclepiadea</i>		x	x	x	x										
661.		<i>Gentianella lutescens</i>		x													
662.		<i>Gentianella germanica</i>					x										
663.		<i>Gentianella amarella</i>					x						x				
664.		<i>Gentianella ciliata</i>	x	x	x		x			x							
665.		<i>Vinca minor</i>	x	x	x	x	x	x		x		x		s	x	x	
666.		<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
667.	a	<i>Sherardia arvensis</i>	x	x	x	x	x				x		x	x	x	x-	
668.		<i>Galium rivale</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
669.		<i>Galium odoratum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
670.		<i>Asperula cynanchica</i>	x-											x			
671.		<i>Cruciata glabra</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
672.		<i>Cruciata laevipes</i>	x-	x	x	x								x		x-	
673.		<i>Galium rotundifolium</i>	x-	x-	x	x-											
674.		<i>Galium boreale</i>	x-	x			x	x	x	x	x	x		x	x	x	
675.		<i>Galium verum s. l.</i> ⁴⁶	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
676.		<i>Galium schultesii</i>	x	x	x	x		x				x		x	x	x	
677.		<i>Galium mollugo s. l.</i> ⁴⁷	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
678.		<i>Galium anisophyllum</i>		x													
679.		<i>Galium uliginosum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
680.		<i>Galium palustre s. l.</i> ⁴⁸	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
681.		<i>Galium aparine</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
682.	a	<i>Galium spurium</i>	x		x		x				x		x		x	x	

⁴⁵ incl. subsp. *abietis* & subsp. *austriacum*

⁴⁶ incl. *G. wirtgenii*

⁴⁷ incl. *G. album*

⁴⁸ incl. *G. elongatum*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
683.		<i>Sambucus ebulus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
684.		<i>Sambucus nigra</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
685.		<i>Sambucus racemosa</i>	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x	
686.		<i>Viburnum opulus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
687.		<i>Lonicera xylosteum</i>	x			x	x								x		
688.		<i>Lonicera nigra</i>			x	x											
689.		<i>Adoxa moschatellina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
690.	a	<i>Valerianella locusta</i>	x			x	x				x			x	x	x	
691.	a	<i>Valerianella rimosa</i>	x	x	x	x-	x						x	x		x	
692.	a	<i>Valerianella dentata</i>	x	x	x	x	x			x	x		x		x	x	
693.		<i>Valeriana officinalis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
694.		<i>Valeriana sambucifolia</i>	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x		
695.		<i>Valeriana simplicifolia</i>	x	x	x	x		x		x		x		x	x	x	
696.		<i>Valeriana tripteris</i>		x	x	x											
697.		<i>Dipsacus sylvestris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
698.		<i>Dipsacus laciniatus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
699.		<i>Virga pilosa</i>		x-	x	x	x	x			x	x		x	x-		
700.		<i>Succisa pratensis</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	
701.		<i>Succisella inflexa</i>												x	x-		
702.		<i>Scabiosa ochroleuca</i>		x			x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
703.		<i>Knautia arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
704.		<i>Knautia dipsacifolia</i>		x	x	x											
705.		<i>Convolvulus arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
706.		<i>Calystegia sepium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
707.		<i>Cuscuta lupuliformis</i>									x				x	x	
708.		<i>Cuscuta europaea</i>	x	x	x	x-	x			x	x	x		x	x	x	
709.	a	<i>Cuscuta epilinum</i>		x+										x		?	
710.		<i>Cuscuta epithymum</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
711.	a	<i>Cuscuta trifolii</i>					x						x	x	x		
712.	a	<i>Cuscuta gronovii</i>												x			
713.	a	<i>Cuscuta campestris</i>		?							x				x-	x	
714.		<i>Cerintho minor</i>	x	x	x-	x	x			x	x			x	x	x	
715.	a?	<i>Anchusa officinalis</i>	x	x	x	x-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
716.	a	<i>Anchusa arvensis</i>	x	x-			x				x	x	x	x	x	x	
717.		<i>Symphytum officinale</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
718.		<i>Symphytum tuberosum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	
719.		<i>Symphytum cordatum</i>		x	x	x	x										
720.		<i>Pulmonaria obscura</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
721.		<i>Pulmonaria mollis</i>					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
722.		<i>Echium vulgare</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
723.		<i>Lithospermum officinale</i>	x	x	x-	x-	x										
724.	a	<i>Lithospermum arvense</i>	x	x	x	x-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
725.		<i>Myosotis palustris s. l.</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
726.		<i>Myosotis caespitosa</i>			x							x		x		x	
727.		<i>Myosotis sylvatica s. l.</i> ⁴⁹	x		x	x	x						x	x	x		
728.		<i>Myosotis discolor</i>	x				x					x	x		x	x	
729.		<i>Myosotis stricta</i>	x	x		x	x				x	x	x	x	x	x	

⁴⁹ incl. *M. decumbens*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	A _Z	B _Z	C _Z	OP	PSd	PK	PT	PSk
730.		<i>Myosotis ramosissima</i>	x				x			x		x		x	x		
731.	a	<i>Myosotis arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
732.		<i>Myosotis sparsiflora</i>	x	x	x-	x	x	x		x	x	x	x	x			
733.		<i>Omphalodes scorpioides</i>					x										x-
734.	a	<i>Cynoglossum officinale</i>	x	x+		x-	x				x	x	x	x	x		
735.		<i>Lappula squarrosa</i>		x+			x						x	x		x-	
736.		<i>Asperugo procumbens</i>					x										
737.	a	<i>Lycium barbarum</i>	x	x			s/x				x	x	s/x	x	x	x	
738.		<i>Atropa belladonna</i>	x	x	x	x	x							x	x		
739.		<i>Scopolia carniolica</i>		x+	x	x								s			
740.	a	<i>Hyoscyamus niger</i>	x	x	x-		x			x	x	x	x	x	x	x	
741.		<i>Solanum dulcamara</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
742.	a	<i>Solanum nigrum</i>	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
743.	a	<i>Datura stramonium</i>	f	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
744.		<i>Verbascum thapsus</i>	x	x	x	x		x	x					x	x	x	
745.		<i>Verbascum densiflorum</i>	x		x		x			x	x	x			x	x	
746.		<i>Verbascum phlomoides</i>	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x	
747.		<i>Verbascum lychnitis</i>				x-						x			x		
748.		<i>Verbascum nigrum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
749.		<i>Verbascum blattaria</i>	x	x-			x			x	x	x		x	x	x	
750.	a?	<i>Linaria genistifolia</i>															x
751.		<i>Linaria vulgaris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
752.		<i>Chaenorhinum minus</i>	x	x	x	x-	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
753.		<i>Scrophularia umbrosa</i>	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	
754.		<i>Scrophularia nodosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
755.		<i>Scrophularia scopolii</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
756.		<i>Gratiola officinalis</i>		x+										x	x		
757.		<i>Limosella aquatica</i>	x-	x-	x	?	x				x	x	x		x	x	
758.		<i>Lindernia procumbens</i>									x						x
759.		<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
760.		<i>Veronica beccabunga</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
761.		<i>Veronica scutellata</i>	x	x	x		x	x	x		x	x		x	x	x	
762.		<i>Veronica urticifolia</i>		x+			x						x				
763.		<i>Veronica chamaedrys s. l.</i> ⁵⁰	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
764.		<i>Veronica officinalis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
765.		<i>Veronica montana</i>	x	x	x	x	x					x		x	x	x-	
766.		<i>Veronica teucrium</i>		x	x						x			x	x	x	
767.		<i>Veronica austriaca</i>					x			x							
768.		<i>Veronica longifolia</i>		x			x	x			x	x	x		x+	x	
769.		<i>Veronica spicata</i>								x		x		x	x	x	x
770.		<i>Veronica serpyllifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
771.	a	<i>Veronica arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
772.		<i>Veronica triphyllos</i>	x				x			x	x	x		x	x	x	
773.		<i>Veronica verna</i>		x-			x					x				x	
774.		<i>Veronica dillenii</i>										x			x	x	x
775.	a	<i>Veronica persica s. l.</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
776.	a	<i>Veronica filiformis</i>	x	x	x	x					x						
777.	a	<i>Veronica polita</i>	x	x		x-		x	x	x	x				x	x	
778.	a	<i>Veronica agrestis</i>	?				x				x		x	x			

⁵⁰ incl. *V. vindobonensis*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	A _Z	B _Z	C _Z	OP	PSd	PK	PT	PSk
779.	a	<i>Veronica opaca</i>	x								x	x					
780.	a	<i>Veronica hederifolia</i> s. l. ⁵¹	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
781.		<i>Digitalis grandiflora</i>		?	x	x	x						x	x		x-	
782.		<i>Melampyrum arvense</i>	x	x	x-	x-	x			x	x	x		x	x	x	
783.		<i>Melampyrum nemorosum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
784.		<i>Melampyrum pratense</i>	x					x	x			x		x	x	x	
785.		<i>Euphrasia rostkoviana</i>	x	x	x	x	x			x			x	x	x	x	
786.		<i>Euphrasia montana</i>												x			
787.		<i>Euphrasia vernalis</i>	x		x												
788.		<i>Euphrasia nemorosa</i>			x		x								x		
789.		<i>Euphrasia stricta</i>	x	x	x	x				x		x		x	x	x	
790.		<i>Odontites serotina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
791.	a	<i>Odontites verna</i>	x	x		x				x					x-	x	
792.		<i>Rhinanthus alectorolophus</i> s. l. ⁵²	x	x	x-	x-									x		
793.	a	<i>Rhinanthus serotinus</i> s. l.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
794.		<i>Rhinanthus minor</i>	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	
795.		<i>Pedicularis palustris</i>		x	x	x-	x						x	x	x		
796.		<i>Pedicularis sylvatica</i>		x								x		x	x	x	
797.		<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>					x							x			
798.		<i>Lathraea squamaria</i>	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x-	
799.	a?	<i>Orobanche ramosa</i>		x+			x						x	x	x-	x-	
800.		<i>Orobanche alba</i>			x		x										
801.		<i>Orobanche caryophyllacea</i>					x			x			x				
802.		<i>Orobanche lutea</i>			x	x-				x							
803.		<i>Orobanche picridis</i>					x										
804.		<i>Orobanche minor</i>	x														
805.		<i>Orobanche elatior</i>		x+			x						x				
806.		<i>Orobanche flava</i>		x	x		x										
807.		<i>Utricularia vulgaris</i>	x							x	x	x	x		x	x	
808.		<i>Utricularia minor</i>													x	x	
809.		<i>Plantago major</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
810.		<i>Plantago intermedia</i>	x	x	x			x			x	x			x	x	
811.		<i>Plantago media</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
812.		<i>Plantago lanceolata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
813.		<i>Plantago arenaria</i>										x	x	x	x	x-	
814.	a	<i>Verbena officinalis</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	
815.		<i>Ajuga reptans</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
816.		<i>Ajuga genevensis</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
817.		<i>Teucrium scordium</i>									x	x	x	x			
818.		<i>Teucrium chamaedrys</i>					x										
819.		<i>Scutellaria galericulata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
820.		<i>Nepeta pannonica</i>			x-	x				x							
821.	a	<i>Nepeta cataria</i>	x	x		x	x				x		x	x/s	x	x	
822.		<i>Glechoma hederacea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
823.		<i>Glechoma hirsuta</i>	x	x	x	x	x					x		x	x		

⁵¹ incl. *V. sublobata*

⁵² incl. subsp. *buccalis*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
824.		<i>Prunella vulgaris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
825.		<i>Prunella grandiflora</i>					x			x				x	x-		
826.		<i>Melittis melissophyllum</i>	x	x	x	x	x	x					x	x	x-	x-	
827.		<i>Galeopsis ladamum</i>	x	x			x				x	x	x	x	x	x	
828.		<i>Galeopsis tetrahit</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
829.		<i>Galeopsis bifida</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x			x	x	
830.		<i>Galeopsis speciosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
831.		<i>Galeopsis pubescens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
832.	a	<i>Lamium album</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
833.		<i>Lamium maculatum s. l.</i> ⁵³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
834.	a	<i>Lamium purpureum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
835.	a	<i>Lamium amplexicaule</i>	x	x	x-		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
836.		<i>Galeobdolon luteum s. l.</i> ⁵⁴	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
837.		<i>Stachys alpina</i>	x	x	x		x										
838.		<i>Stachys sylvatica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
839.		<i>Stachys palustris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
840.		<i>Stachys recta</i>					x			x			x			x-	
841.	a	<i>Stachys annua</i>	x	x			x			x			x	x		x-	
842.		<i>Betonica officinalis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
843.	a	<i>Leomurus cardiaca</i>	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
844.	a	<i>Ballota nigra</i>	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
845.		<i>Salvia glutinosa</i>	x	x	x	x	x	x			x	x		x	x	x	
846.		<i>Salvia pratensis</i>		x	x	x	x			x	x		x	x	x	x	
847.		<i>Salvia verticillata</i>	x	x	x	x	x			x	x		x	x	x	x	
848.		<i>Clinopodium vulgare</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
849.		<i>Acinos arvensis</i>	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x-	
850.		<i>Origanum vulgare</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	
851.		<i>Thymus pulegioides</i>	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	
852.		<i>Thymus serpyllum</i>					x					x		x	x	x	x
853.		<i>Lycopus europaeus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
854.		<i>Mentha pulegium</i>	x-									x					
855.		<i>Mentha longifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
856.		<i>Mentha aquatica</i>	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	
857.		<i>Mentha x verticillata</i>	x	x	x			x	x		x	x		x	x	x	
858.		<i>Mentha arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
859.	a	<i>Elsholtzia ciliata</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		
860.		<i>Callitriche verna</i>	x	x	x	x	x				x	x		x	x	x	
861.		<i>Callitriche cophocarpa</i>	x	x-	x	x					x	x			x	x	
862.		<i>Callitriche hamulata</i>	x								x	x		x			
863.		<i>Jasione montana</i>	x	f-	x	x	x					x	x	x	x	x	
864.		<i>Phyteuma spicatum</i>	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x		
865.		<i>Phyteuma orbiculare</i>											x				
866.		<i>Campanula sibirica</i>					x	x	x	x			x				
867.		<i>Campanula cervicaria</i>	x-				x						x	x	x-	x	
868.		<i>Campanula glomerata</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
869.		<i>Campanula bononiensis</i>	x-				x			x			x				
870.		<i>Campanula rapunculoides</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
871.		<i>Campanula trachelium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
872.		<i>Campanula patula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

⁵³ incl. subsp. *cupreum*

⁵⁴ incl. subsp. *montanum*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
873.		<i>Campanula patula</i> subsp. <i>abietina</i>			x												
874.		<i>Campanula persicifolia</i>	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x		
875.		<i>Campanula rotundifolia</i>	x-	x	x		x	x			x	x		x	x	x-	
876.		<i>Adenophora liliifolia</i>		x+			x						x				
877.		<i>Eupatorium cannabinum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
878.		<i>Solidago virgaurea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
879.	a	<i>Solidago canadensis</i>	x	x							x	x		x	x	x-	
880.	a	<i>Solidago gigantea</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
881.		<i>Bellis perennis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
882.		<i>Linosyris vulgaris</i>								x							
883.		<i>Aster amellus</i>		f-						x							
884.	a	<i>Aster novae-angliae</i>		x													
885.	a	<i>Aster novi-belgii</i>	x	x											x		
886.	a	<i>Aster xsalignus</i>		x										x	x+	x	
887.	a	<i>Aster lanceolatus</i>		x							x						
888.	a	<i>Aster tradescantii</i>		x	s										x		
889.	a	<i>Conyza canadensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
890.		<i>Erigeron acris</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
891.	a	<i>Erigeron annuus</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
892.	a	<i>Erigeron ramosus</i>	x		x	x	x				x	x			x	x	
893.		<i>Filago vulgaris</i>	x-	x+			x						x	x	x	x-	
894.		<i>Filago minima</i>					x					x		x	x	x	x
895.		<i>Filago arvensis</i>		x-			x							x	x	x	
896.		<i>Antennaria dioica</i>	x	x	x	x	x							x	x	x-	
897.		<i>Gnaphalium uliginosum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
898.		<i>Gnaphalium luteo-album</i>	x-				x							x	x-	x-	
899.		<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
900.		<i>Gnaphalium norvegicum</i>			x-												
901.		<i>Helichrysum arenarium</i>					x				x	x	x	x	x	x-	x
902.	a	<i>Inula helenium</i>	x	x	x	x	x			x		x	x		x	x	
903.		<i>Inula salicina</i>	x-	x			x			x	x	x	x	x	x	x	
904.		<i>Inula britannica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
905.		<i>Inula hirta</i>					x			x			x	x	x-		
906.		<i>Inula conyza</i>	x-	x	x	x-					x	x		x	x	x-	
907.		<i>Pulicaria vulgaris</i>	x				x				x	x	x	x	x	x	
908.		<i>Telekia speciosa</i>	s		x	s?+											
909.	a	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>									x					x	
910.	a?	<i>Xanthium strumarium</i>	x				x	x	x	x			x	x	x	x	
911.	a	<i>Xanthium albinum</i>	x								x					x-	
912.	a	<i>Xanthium spinosum</i>	f-				x						x	x	x-		
913.	a	<i>Rudbeckia laciniata</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
914.	a	<i>Bidens frondosa</i>	x	x				x	x		x	x			x	x	
915.		<i>Bidens tripartita</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
916.		<i>Bidens cernua</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
917.	a	<i>Galinsoga parviflora</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
918.	a	<i>Galinsoga ciliata</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x			x	x	
919.		<i>Anthemis tinctoria</i>	x	f-			x	s									
920.	a	<i>Anthemis arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
921.	a	<i>Anthemis cotula</i>	x	x			x			x	x	x	x		x-	x-	
922.		<i>Achillea ptarmica</i>	x-	x-								x			x	x	
923.		<i>Achillea millefolium</i> s. l. ⁵⁵	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

⁵⁵ incl. *A. collina* & *A. pannonica*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
924.	a	<i>Chamomilla recutita</i>	x	x	x-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
925.	a	<i>Chamomilla suaveolens</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
926.	a	<i>Matricaria maritima subsp. inodora</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
927.		<i>Leucanthemum vulgare s. l.</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
928.	a	<i>Tanacetum parthenium</i>	x	x	s	s	x				x	x	x	x	x	x	
929.		<i>Tanacetum corymbosum</i>			x												
930.		<i>Tanacetum vulgare</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
931.		<i>Artemisia absinthium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
932.		<i>Artemisia vulgaris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
933.	a	<i>Artemisia austriaca</i>	x											x	x	x	
934.		<i>Artemisia campestris</i>					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
935.		<i>Tussilago farfara</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
936.		<i>Petasites hybridus</i>	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	
937.		<i>Petasites kablikianus</i>		x	x												
938.		<i>Petasites albus</i>	x	x	x	x	x	x							x	x-	
939.		<i>Homogyne alpina</i>			x												
940.	a	<i>Erechtites hieracifolia</i>										x					
941.		<i>Doronicum austriacum</i>			x	x											
942.		<i>Senecio congestus</i>												x			
943.		<i>Senecio papposus</i>											x				
944.		<i>Senecio rivularis</i>			x					x							
945.	a	<i>Senecio vulgaris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
946.		<i>Senecio sylvaticus</i>	x	x	x-		x					x	x	x	x	x	
947.		<i>Senecio viscosus</i>	x	x	x	x	x				x	x		x	x	x	
948.	a	<i>Senecio vernalis</i>	x	x			x			x	x		x	x	x	x-	
949.		<i>Senecio paludosus</i>										x	x	x			
950.		<i>Senecio fluviatilis</i>	x	x	x		x	x			x		x	x	x	x	
951.		<i>Senecio fuchsii</i>	x	x	x		x	x		x		x	x	x	x	x	
952.		<i>Senecio nemorensis</i> ⁵⁶	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	
953.		<i>Senecio erucifolius</i>	x-							x		x	x				
954.		<i>Senecio jacobaea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
955.		<i>Senecio barbaraeifolius</i>	x	x	x	x						x			x	x	
956.	a	<i>Echinops sphaerocephalus</i>		x	s			x	x		x					x	
957.		<i>Carlina acaulis</i>		x	x		x										
958.		<i>Carlina vulgaris</i>	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	
959.		<i>Carlina intermedia</i>		x	x												
960.		<i>Arctium tomentosum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
961.		<i>Arctium lappa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
962.		<i>Arctium nemorosum</i>	x	x	x	x											
963.		<i>Arctium minus</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
964.		<i>Carduus crispus</i>	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
965.		<i>Carduus personata</i>		x	x	x											
966.	a?	<i>Carduus acanthoides</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
967.	a?	<i>Cirsium vulgare</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
968.		<i>Cirsium palustre</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
969.		<i>Cirsium camum</i>		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
970.		<i>Cirsium rivulare</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
971.		<i>Cirsium erisithales</i>			x												
972.		<i>Cirsium oleraceum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
973.		<i>Cirsium acaule</i>												x			
974.		<i>Cirsium arvense</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
975.		<i>Serratula tinctoria</i>		x				x			x	x		x	x	x	

⁵⁶ w pracy Zemanka 1981 potraktowany łącznie z *S. fuchsii*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
976.	a	<i>Onopordum acanthium</i>	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x	
977.		<i>Centaurea scabiosa</i>	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	
978.		<i>Centaurea stoebe</i>									x	x		x	x	x	x
979.	a	<i>Centaurea diffusa</i>													x	x-	
980.	a	<i>Centaurea cyanus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
981.		<i>Centaurea phrygia</i>	x-	x		x	x					x				x	
982.		<i>Centaurea jacea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
983.	a	<i>Cichorium intybus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
984.		<i>Lapsana communis s. l.</i> ⁵⁷	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
985.		<i>Arnoseris minima</i>										x		x	x	x	
986.		<i>Aposeris foetida</i>	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x		
987.		<i>Hypochoeris radicata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
988.		<i>Hypochoeris glabra</i>		x		x									x-	x	
989.		<i>Hypochoeris maculata</i>			x		x			x			x				
990.		<i>Tragopogon pratensis</i>		x			x			x	x			x	x	x	
991.		<i>Tragopogon orientalis</i>	x	x	x	x-	x	x	x	x	x	x			x	x	
992.		<i>Tragopogon dubius</i>	x													x	
993.		<i>Scorzonera humilis</i>					x						x	x	x	x	
994.		<i>Scorzonera purpurea</i>								x							
995.		<i>Leontodon autumnalis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
996.		<i>Leontodon hispidus s. l.</i> ⁵⁸	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
997.		<i>Picris hieracioides</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
998.		<i>Chondrilla juncea</i>														x	
999.		<i>Taraxacum palustre</i>	x													x	
1000.		<i>Taraxacum officinale</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1001.		<i>Cicerbita alpina</i>			x												
1002.	a	<i>Sonchus oleraceus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1003.	a	<i>Sonchus asper</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
1004.		<i>Sonchus arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1005.		<i>Sonchus palustris</i>						x	x	x	x	x			x		
1006.	a	<i>Lactuca serriola</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	
1007.		<i>Mycelis muralis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1008.		<i>Prenanthes purpurea</i>	x-	x	x	x	x										
1009.		<i>Crepis setosa</i>					x						x			f-	
1010.		<i>Crepis praemorsa</i>					x						x				
1011.		<i>Crepis biennis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1012.		<i>Crepis tectorum</i>	x	x	x		x							x	x	x-	
1013.		<i>Crepis capillaris</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	
1014.		<i>Crepis mollis</i>											x				
1015.		<i>Crepis succisifolia</i>					x						x				
1016.		<i>Crepis paludosa</i>	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	
1017.		<i>Hieracium pilosella</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1018.		<i>Hieracium flagellare</i>	x-	x												x	
1019.		<i>Hieracium brachiatum</i>	x	x						x					x	x	
1020.		<i>Hieracium auriculiforme</i>	x														
1021.		<i>Hieracium echioides</i>	?	x								x					
1022.		<i>Hieracium cymosum</i>			x												
1023.		<i>Hieracium caespitosum</i>	x	x	x	x	x			x	x			x	x	x	
1024.		<i>Hieracium aurantiacum</i>			x	x	x										
1025.		<i>Hieracium blyttianum</i>			x												
1026.		<i>Hieracium floribundum</i>									x						x
1027.		<i>Hieracium piloselloides</i>	x	x	x		x			x	x		x			x	

⁵⁷ incl. *L. intermedia*

⁵⁸ incl. subsp. *hastilis*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	A _Z	B _Z	C _Z	OP	PSd	PK	PT	PSk
1028.		<i>Hieracium bauhinii</i>		x	x	x				x	x			x	x	x	
1029.		<i>Hieracium lactucella</i>	x	x	x		x					x		x	x-	x	
1030.		<i>Hieracium murorum</i>	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
1031.		<i>Hieracium lachenalii</i>	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
1032.		<i>Hieracium prenanthoides</i>			x	x-											
1033.		<i>Hieracium laevigatum</i>		x	x											x	
1034.		<i>Hieracium umbellatum</i>	x	x	x-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1035.		<i>Hieracium sabaudum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
1036.		<i>Hieracium ambiguum</i>			x												
1037.		<i>Hieracium aridum</i>			x												
1038.		<i>Hieracium schultesii</i>			x											x	
1039.		<i>Hieracium arvicola</i>														x	
1040.		<i>Hieracium sulphureum</i>														x	
1041.		<i>Hieracium cochleatum</i>		x													
1042.		<i>Butomus umbellatus</i>	x					x	x		x	x	x	x	x		
1043.		<i>Sagittaria sagittifolia</i>	x					x	x		x	x		x	x	x	
1044.		<i>Alisma plantago-aquatica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1045.		<i>Alisma lanceolatum</i>									x	x				x	
1046.		<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	x					x	x		x	x		x	x	x	
1047.		<i>Stratiotes aloides</i>						x	x		x	x		x	x	x-	
1048.	a	<i>Elodea canadensis</i>	x	x	x			x			x	x		x	x	x	
1049.		<i>Scheuchzeria palustris</i>													x	x-	
1050.		<i>Triglochin palustre</i>	x	x	x		x				x	x	x	x	x	x	
1051.		<i>Potamogeton natans</i>	x	x	x	x		x			x	x		x	x	x	
1052.		<i>Potamogeton polygonifolius</i>	x														
1053.		<i>Potamogeton nodosus</i>									x	x					
1054.		<i>Potamogeton alpinus</i>													x		
1055.		<i>Potamogeton perfoliatus</i>		x-							x				x	x	
1056.		<i>Potamogeton lucens</i>	x	x	x	x					x			x	x	x	
1057.		<i>Potamogeton gramineus</i>												x	x		
1058.		<i>Potamogeton crispus</i>	x	x	x	?	x				x	x		x	x	x	
1059.		<i>Potamogeton compressus</i>												x	x+		
1060.		<i>Potamogeton acutifolius</i>									x				x	x	
1061.		<i>Potamogeton obtusifolius</i>	x		x										x		
1062.		<i>Potamogeton pusillus</i>	x	x							x		x	x	x	x	
1063.		<i>Potamogeton trichoides</i>								x						x	
1064.		<i>Potamogeton pectinatus</i>	x	x	x			x			x	x		x	x	x	
1065.		<i>Zannichellia palustris</i>	x	x											x		
1066.		<i>Tofieldia calyculata</i>					x								x		
1067.		<i>Veratrum album</i>		?	x		x							x			
1068.		<i>Veratrum lobelianum</i>	x-	x		x					x	x			x-	x	
1069.		<i>Colchicum autumnale</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
1070.		<i>Anthericum ramosum</i>					x			x		x	x	x	x		
1071.		<i>Allium vineale</i>	x	x				x				x		x		x	
1072.		<i>Allium scorodoprasum</i>	x	x			x			x	x	x	x	x	x		
1073.		<i>Allium ursinum</i>	x	x	x	x	x							x	x	x	
1074.		<i>Allium victorialis</i>		x								x			x		

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
1075.		<i>Allium angulosum</i>									x	x		x	x	x	
1076.		<i>Allium montanum</i>								x							
1077.		<i>Allium oleraceum</i>	x	x	x	x-	x	x		x	x	x	x		x	x	
1078.		<i>Gagea lutea</i>	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	
1079.		<i>Gagea pratensis</i>					x				x			x	x	x	
1080.		<i>Gagea minima</i>					x						x				
1081.		<i>Lilium martagon</i>		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x-	x
1082.		<i>Fritillaria meleagris</i>									x		x				
1083.		<i>Scilla bifolia</i> s. l. ⁵⁹	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	
1084.	a?	<i>Ornithogalum umbellatum</i>														x	
1085.		<i>Maianthemum bifolium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1086.		<i>Streptopus amplexifolius</i>			x												
1087.		<i>Polygonatum verticillatum</i>	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x	
1088.		<i>Polygonatum multiflorum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1089.		<i>Polygonatum odoratum</i>		?	x							x	x	x	x	x	x
1090.		<i>Convallaria majalis</i>	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
1091.		<i>Asparagus officinalis</i>			x		s/x	x	x		x		s/x	x		x	
1092.		<i>Paris quadrifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
1093.		<i>Leucoium vernum</i>		x	x	x							x				
1094.		<i>Galanthus nivalis</i>	x-	x	x	x	x				x	x		x	x	x	
1095.		<i>Gladiolus imbricatus</i>	x-	x	x		x					x	x	x	x-	x	
1096.		<i>Iris sibirica</i>											x	x	x	x	
1097.		<i>Iris pseudacorus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1098.		<i>Traunsteinera globosa</i>		x	x		x										
1099.		<i>Orchis militaris</i>					x										
1100.		<i>Orchis morio</i>	x-	x	x	x	x							x	x-	x	
1101.		<i>Orchis coriophora</i>					x						x	x		x-	
1102.		<i>Orchis ustulata</i>					x									x-	
1103.		<i>Orchis palustris</i>												x	x+		
1104.		<i>Orchis mascula</i>		x	x		x						x			x-	
1105.		<i>Dactylorhiza sambucina</i>			x												
1106.		<i>Dactylorhiza incarnata</i>		x			x			x		x			x	x	
1107.		<i>Dactylorhiza majalis</i>	x	x	x	x	x	x		x		x		x	x	x	
1108.		<i>Dactylorhiza maculata</i>		x	x	x	x							x	x	x	
1109.		<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	x	x	x							x				x	
1110.		<i>Anacamptis pyramidalis</i>					x										
1111.		<i>Coeloglossum viride</i>			x		x										
1112.		<i>Gymnadenia conopsea</i>		x	x	x	x						x				
1113.		<i>Platanthera bifolia</i>	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x	
1114.		<i>Platanthera chlorantha</i>	x	x	x		x						x		x	x-	
1115.		<i>Epipactis helleborine</i>	x	x	x	x	x						x	x	x	x	
1116.		<i>Epipactis purpurata</i>		x	x	x		x	x								
1117.		<i>Epipactis microphylla</i>		x													
1118.		<i>Epipactis palustris</i>	x	x	x	x	x					x	x	x	x-	x	
1119.		<i>Cephalanthera rubra</i>												x	x-		
1120.		<i>Cephalanthera damasonium</i>		x	x	x	x										
1121.		<i>Cephalanthera longifolia</i>	x	x		x	x	x							x		
1122.		<i>Epipogium aphyllum</i>		x			x										
1123.		<i>Spiranthes spiralis</i>					x										
1124.		<i>Listera ovata</i>	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	

⁵⁹ incl. *S. praecox*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
1125.		<i>Neottia nidus-avis</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		
1126.		<i>Goodyera repens</i>					x										
1127.		<i>Malaxis monophyllos</i>		x													
1128.		<i>Corallorhiza trifida</i>					x										
1129.		<i>Juncus bufonius</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
1130.		<i>Juncus capitatus</i>										x			x	x	x
1131.		<i>Juncus bulbosus</i>									x	x				x	
1132.		<i>Juncus squarrosus</i>										x		x	x	x	
1133.	a	<i>Juncus tenuis</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
1134.		<i>Juncus compressus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1135.		<i>Juncus effusus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1136.		<i>Juncus conglomeratus</i>	x	x	x	x		x			x	x		x	x	x	
1137.		<i>Juncus inflexus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1138.		<i>Juncus filiformis</i>															x
1139.		<i>Juncus alpino-articulatus</i>									x					x	
1140.		<i>Juncus articulatus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1141.		<i>Juncus atratus</i>									x			x	x-	x	
1142.		<i>Luzula pilosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
1143.		<i>Luzula luzuloides</i>	x	x	x	x	x								x	x-	
1144.		<i>Luzula pallescens</i>	x									x	x			x	
1145.		<i>Luzula multiflora</i>	x	x	x	x		x		x		x		x	x	x	
1146.		<i>Luzula campestris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1147.		<i>Cyperus fuscus</i>	x-	x	x-	x-	x				x	x	x	x	x	x	
1148.		<i>Cyperus flavescens</i>				x-	x						x	x	x-	x-	
1149.		<i>Eriophorum vaginatum</i>		x+	x							x		x	x	x	
1150.		<i>Eriophorum angustifolium</i>	x	x	x-		x	x		x		x	x	x	x	x	
1151.		<i>Eriophorum latifolium</i>	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	
1152.		<i>Blysmus compressus</i>	x	x	x	x						x			x	x	
1153.		<i>Scirpus sylvaticus</i>	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1154.		<i>Scirpus radicans</i>									x	x		x		x	
1155.		<i>Bulboschoenus maritimus</i>									x	x	x	x	x		
1156.		<i>Schoenoplectus lacustris</i>	x	x	x	x-					x	x	x	x	x	x	
1157.		<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>										x	x	x		x	
1158.		<i>Isolepis setacea</i>		x								x			x		
1159.		<i>Eleocharis quinqueflora</i>			x									x		x	
1160.		<i>Eleocharis acicularis</i>	x-	x-		x-	x				x		x		x	x	
1161.		<i>Eleocharis ovata</i>					x				x	x			x-	x	
1162.	a?	<i>Heleocharis carniolica</i>										x					
1163.		<i>Eleocharis palustris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1164.		<i>Eleocharis mammillata s. l.</i> ⁶⁰		x	x							x				x	
1165.		<i>Eleocharis uniglumis</i>			x					x	x	x	x	x	x	x	
1166.		<i>Rhynchospora alba</i>												x	x	x	
1167.		<i>Carex dioica</i>												x	x+		
1168.		<i>Carex davalliana</i>		x										x	x-	x	
1169.		<i>Carex praecox</i>	x-				x			x	x	x	x	x		x	
1170.		<i>Carex brizoides</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1171.		<i>Carex disticha</i>								x		x	x	x	x+		
1172.		<i>Carex vulpina</i>	x	x	x		x	x		x	x	x		x	x	x	
1173.		<i>Carex cuprina</i>	x		x	x				x	x	x			x	x	
1174.		<i>Carex pairae</i>		x	x										x	x	x

⁶⁰ incl. *E. austriaca*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
1175.		<i>Carex divulsa</i>													x		
1176.		<i>Carex stenophylla</i>										x					
1177.		<i>Carex spicata</i>	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	
1178.		<i>Carex appropinquata</i>					x										
1179.		<i>Carex diandra</i>		x-									x	x	x+	x	
1180.		<i>Carex paniculata</i>	x	x	x	x-		x	x			x		x	x	x	
1181.		<i>Carex leporina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1182.		<i>Carex remota</i>	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x	
1183.		<i>Carex canescens</i>	x	x	x	x-						x		x	x	x	
1184.		<i>Carex echinata</i>	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	
1185.		<i>Carex elongata</i>		x	x			x				x	x	x	x	x	
1186.		<i>Carex buxbaumii</i>												x			
1187.		<i>Carex hartmanii</i>										x				x	
1188.		<i>Carex elata</i>	x		x-							x	x	x	x	x	
1189.		<i>Carex cespitosa</i>					x					x	x	x	x+	?	
1190.		<i>Carex buekii</i>					x			x	x		x	x	x+		
1191.		<i>Carex gracilis</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
1192.		<i>Carex nigra</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
1193.		<i>Carex umbrosa</i>					x						x	x	x		
1194.		<i>Carex pilulifera</i>	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	
1195.		<i>Carex montana</i>	x-			x-	x						x	x			
1196.		<i>Carex digitata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	
1197.		<i>Carex ornithopoda</i>	x	x	x	x											x
1198.		<i>Carex tomentosa</i>	x	x	x		x			x	x	x	x	x			x
1199.		<i>Carex ericetorum</i>										x		x			
1200.		<i>Carex caryophyllea</i>	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x			
1201.		<i>Carex transsilvanica</i>	x	x	x					x							x
1202.		<i>Carex michelii</i>					x						x				x
1203.		<i>Carex panicea</i>	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	
1204.		<i>Carex pilosa</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	
1205.		<i>Carex limosa</i>												x	x+	x	
1206.		<i>Carex pallescens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1207.		<i>Carex pseudocyperus</i>	x		x			x	x		x	x		x	x	x	
1208.		<i>Carex pendula</i>	x	x-	x	x	x										
1209.		<i>Carex sylvatica</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
1210.		<i>Carex distans</i>	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	
1211.		<i>Carex flava</i>	x	x	x	x	x				x	x		x	x	x	
1212.		<i>Carex lepidocarpa</i>	x	x	x							x			x	x	
1213.		<i>Carex demissa</i>		x	x	x						x			x	x	x
1214.		<i>Carex oederi</i>	x		x		x					x	x	x	x	x	
1215.		<i>Carex flacca</i>	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x	
1216.		<i>Carex rostrata</i>	x	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	
1217.		<i>Carex vesicaria</i>	x	x	x	x-		x		x	x	x	x	x	x	x	
1218.		<i>Carex acutiformis</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
1219.		<i>Carex riparia</i>	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x	x	
1220.		<i>Carex lasiocarpa</i>										x		x	x		
1221.		<i>Carex hirta</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1222.		<i>Carex atherodes</i>									x						
1223.	a	<i>Digitaria sanguinalis</i>	x	x				x	x		x	x		x	x	x	
1224.	a?	<i>Digitaria ischaemum</i>	x	x			x	x			x	x			x	x	
1225.	a	<i>Echinochloa crus-galli</i>	x	x		x-	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1226.	a	<i>Setaria pumila</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1227.	a	<i>Setaria verticillata</i>												x	x	x-	
1228.	a	<i>Setaria viridis</i>	x	x			x	x	x		x	x		x	x	x	

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
1229.	a?	<i>Setaria italica</i>														x	
1230.		<i>Bothriochloa ischaemum</i>					x										
1231.		<i>Leersia oryzoides</i>	x-	x+							x	x		x	x	x	
1232.		<i>Phalaris arundinacea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1233.		<i>Anthoxanthum odoratum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1234.	a	<i>Anthoxanthum aristatum</i>									x	x			x	x	x
1235.		<i>Hierochloë odorata</i>									x		x				
1236.		<i>Hierochloë australis</i>												x			
1237.	a	<i>Beckmannia eruciformis</i>															x
1238.		<i>Milium effusum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1239.		<i>Phleum phleoides</i>								x			x	x			
1240.		<i>Phleum pratense s. l.</i> ⁶¹	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1241.		<i>Alopecurus pratensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1242.		<i>Alopecurus geniculatus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1243.		<i>Alopecurus aequalis</i>	x	x	x	x-	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1244.	a	<i>Apera spica-venti</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1245.		<i>Agrostis gigantea</i>	x	x	x	x-		x	x	x	x	x		x	x	x	
1246.		<i>Agrostis stolonifera</i>	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1247.		<i>Agrostis capillaris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1248.		<i>Agrostis canina</i>		x	x	x-	x				x	x		x	x	x	x
1249.		<i>Calamagrostis epigejos</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1250.		<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>			x	x								x	x		
1251.		<i>Calamagrostis canescens</i>			x						x	x	x	x	x	x	
1252.		<i>Calamagrostis stricta</i>			x									x	x		
1253.		<i>Calamagrostis arundinacea</i>		x		x-					x	x	x	x	x	x	x
1254.		<i>Holcus mollis</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
1255.		<i>Holcus lanatus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1256.		<i>Aira caryophylla</i>												x			
1257.		<i>Deschampsia flexuosa</i>		x	x							x			x	x	
1258.		<i>Deschampsia caespitosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1259.		<i>Corynephorus canescens</i>									x	x	x	x	x	x	x
1260.		<i>Trisetum flavescens</i>	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	
1261.	a	<i>Avena strigosa</i>										x				x	
1262.	a	<i>Avena fatua</i>	x	x			x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1263.		<i>Avenula pubescens</i>	x			x	x	x		x	x	x		x	x	x	
1264.		<i>Arrhenatherum elatius</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1265.		<i>Phragmites australis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
1266.		<i>Danthonia decumbens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1267.		<i>Molinia caerulea</i>	x	x	x	x-	x	x	x		x	x		x	x	x	
1268.		<i>Molinia arundinacea</i>		x-										x	x		
1269.	a	<i>Eragrostis minor</i>	x	x				x	x		x				x	x	
1270.	a	<i>Eragrostis pilosa</i>									x						
1271.		<i>Koeleria macrantha</i>					x			x				x			
1272.		<i>Koeleria grandis</i>												x			
1273.		<i>Catabrosa aquatica</i>			x		x				x	x	x	x	x		
1274.		<i>Melica uniflora</i>	x	x-	x-	x										x-	
1275.		<i>Melica nutans</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1276.		<i>Melica picta</i>								x							
1277.		<i>Cynosurus cristatus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1278.		<i>Briza media</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
1279.		<i>Dactylis glomerata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1280.		<i>Dactylis polygama</i>	x	x	x	x				x		x		x	x	x	

⁶¹ incl. subsp. *nodosum*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
1281.		<i>Poa annua</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1282.		<i>Poa nemoralis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1283.		<i>Poa palustris</i>	x	x	x	x-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1284.		<i>Poa compressa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1285.		<i>Poa chaixii</i>			x		x						x	x	?		
1286.		<i>Poa remota</i>	x		x	x											
1287.		<i>Poa trivialis</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
1288.		<i>Poa pratensis</i> s. l. ⁶²	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
1289.	a	<i>Sclerochloa dura</i>									x						
1290.		<i>Puccinellia distans</i>	x	x							x	x				x	
1291.		<i>Glyceria fluitans</i>	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	
1292.		<i>Glyceria plicata</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
1293.		<i>Glyceria nemoralis</i>	x		x	x				x							
1294.		<i>Glyceria maxima</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	
1295.		<i>Glyceria declinata</i>			x							x			x	x	
1296.		<i>Bromus benekenii</i>	x		x	x											
1297.		<i>Bromus erectus</i>	x	x-	x	x				x							
1298.		<i>Bromus inermis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1299.	a	<i>Bromus sterilis</i>	x		x					x	x				x	x	
1300.	a	<i>Bromus tectorum</i>	x	x		x-	x				x	x	x	x	x	x	
1301.	a	<i>Bromus secalinus</i>	x	x	x	x-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1302.		<i>Bromus hordeaceus</i> s. l. ⁶³	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1303.	a	<i>Bromus squarrosus</i>									x	x					
1304.		<i>Bromus racemosus</i>	x	x			x				x	x	x	x		x	
1305.	a	<i>Bromus commutatus</i>									x	x					
1306.	a	<i>Bromus carinatus</i>	x	x	x			x	x	x	x	x				x	
1307.		<i>Festuca tenuifolia</i>															x
1308.		<i>Festuca ovina</i> s. l.				x	x			x	x	x	x	x	x	x	x
1309.		<i>Festuca trachyphylla</i>			x-		x			x		x	x			x	
1310.		<i>Festuca pallens</i>					x										
1311.		<i>Festuca rupicola</i>			x												x
1312.		<i>Festuca heterophylla</i>		?	x	x	x						x	x	x-	?	
1313.		<i>Festuca rubra</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1314.		<i>Festuca gigantea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1315.		<i>Festuca pratensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1316.		<i>Festuca arundinacea</i>	x	x	x		x				x	x	x	x	x	x	
1317.		<i>Festuca altissima</i>	x	x	x		x							x	x-		
1318.		<i>Festuca drymeia</i>	x	x	x	x											
1319.		<i>Brachypodium pinnatum</i>	x	x	x	x	x			x			x	x	x	x	
1320.		<i>Brachypodium sylvaticum</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
1321.		<i>Nardus stricta</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
1322.	a	<i>Lolium temulentum</i>		x	x-		x						x	x	x	x	
1323.		<i>Lolium perenne</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1324.	a	<i>Lolium multiflorum</i>	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	
1325.		<i>Agropyron repens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1326.		<i>Agropyron caninum</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	
1327.	a	<i>Hordeum marinum</i>	x	x-				x	x		x			x	x	x	
1328.		<i>Elymus canadensis</i>			x	x	x										
1329.		<i>Elymus arenarius</i>												x	x		
1330.	a	<i>Acorus calamus</i>	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	

⁶² incl. *P. angustifolia*

⁶³ incl. *B. ×pseudothominii*

Lp.	a	Takson	PSt	DJS	BN	GS	PP	PR	PRp	Az	Bz	Cz	OP	PSd	PK	PT	PSk
1331.		<i>Calla palustris</i>										x		x	x	x	
1332.		<i>Arum maculatum s. l.</i> ⁶⁴	x	x	x	x	x										
1333.		<i>Spirodela polyrhiza</i>	x	x		x		x			x	x		x	x	x	
1334.		<i>Lemna trisulca</i>	x	x		x-		x	x	x	x	x		x	x	x	
1335.		<i>Lemna minor</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1336.		<i>Lemna gibba</i>	x-	x							x						
1337.		<i>Wolffia arrhiza</i>									x	x					
1338.		<i>Sparganium erectum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1339.		<i>Sparganium minimum</i>										x		x	x		
1340.		<i>Sparganium emersum</i>	x-	x-	x			x	x		x	x		x	x	x	
1341.		<i>Typha latifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1342.		<i>Typha angustifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	



⁶⁴ incl. *A. orientale*

INSTYTUT BOTANIKI
im. W. Szafera
POLSKIEJ AKADEMII NAUK
W KRAKOWIE

PRACA DOKTORSKA

62a