

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. XXXIII, 15

SECTIO C

1978

Instytut Biologii UMCS
Ogród Botaniczny

Maria PETROWICZ

Szczodrzeniec ruski — *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.)
Klaskova*

Ракитник русский — *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova

Chamaecytisus ruthenicus (Fisch. ex Vol.) Klaskova

MATERIAŁ I METODY

Taksonomia, granice zasięgu oraz rozmieszczenie w Polsce przedstawicieli rodzaju *Chamaecytisus* Link (1) były przedmiotem kilku opracowań (3, 4, 5, 8, 9).

Badania nad zasobami i żywotnością szczodrzeńca ruskiego (ryc. 1) oparto na istniejącej literaturze oraz na wynikach prac terenowych prowadzonych w latach 1973, 1975 i 1976. Zbadano 98 stanowisk, które podzielono ze względu na liczebność populacji na trzy grupy, charakteryzujące ich zasobność: grupa I: 1—10 krzewów, grupa II: 10—50 krzewów, grupa III: powyżej 50 krzewów.

W wykazie stanowisk, uporządkowanym według podziału geobotanicznego Szafera (7), obok nazwy miejscowości podano odpowiadającą jej na mapie (ryc. 2) liczbę oraz grupę, do której zaliczono dane stanowisko. Dla każdej krainy geobotanicznej wprowadzono osobną numerację. Przyjęto następujące skróty: k — koło, n — nad, st. kol. — stacja kolejowa, l — leśnictwo, oddz. — oddział. Na mapie z podziałem geobotanicznym zastosowano różne oznaczenia dla stanowisk reprezentujących różne grupy zasobności oraz zaznaczono stanowiska, na których wykonano zdjęcia fitosocjologiczne i zebrano materiał zielnikowy. Analizę siedliska przeprowadzono metodą fitosocjologiczną (7). Wykonano 69 zdjęć reprezentujących 9 zespołów roślinnych (tab. 1—4) oraz 33 odkrywki, w których określono typ gleby, głębokość profilu i jego zróżnicowanie. Z poszczególnych poziomów genetycznych pobrano próbki do badań laboratoryjnych. W próbkach oznaczono: skład mechaniczny, procentową zawartość próchnicy oraz substancji organicznych, odczyn gleby, zawartość P_2O_5 , K_2O i $CaCO_3$. Właściwości fizykochemiczne gleb zestawiono w tab. 5

Badania nad żywotnością, obejmujące obserwacje nad kwitnieniem i związanym z tym przebiegiem cyklu rozwojowego szczodrzeńca, prowadzone były w terenie oraz w Ogródku Botanicznym UMCS na Sławinku w latach 1973, 1975 i 1976.

* Praca finansowana przez PAN w ramach tematu B-1.3.



Ryc. 1. Okaz zielnikowy szczodrzeńca ruskiego, zebranego w Stasinie Polnym na brzegu boru mieszanego
Herbal specimen of *Chamaecytisus ruthenicus* collected in Stasin Polny at the edge of a mixed forest

WYKAZ STANOWISK

I. Kraina Mazowiecka: Brok, 2 km za osadą w kierunku Ostrowi Maz (1, grupa III), Grabownica, brzeg lasu przy szosie do Ostrowi Maz. (2, grupa III), Kolonia Korytnica, bór świeży przy szosie do Warszawy, przed krzyżówką na Żelechów (3, grupa I), Ostrów Maz., las przy szosie z Broku (4a, grupa III), Ostrów Maz., kompleks leśny przed miastem przy szosie z Wyszkowa (4b, grupa III), Pniewo, kompleks leśny przy szosie do Wyszkowa (5, grupa I), Prosenica, las przy drodze do Podborza (6, grupa III), Pułtusk, brzeg lasu przy szosie do Wyszkowa (7, grupa I), Puste Łąki, kompleks leśny przed wsią przy drodze do Łochowa (8, grupa I), Topór, przy torze kolejowym do Małkini (9, grupa I).

II. Kraina Podlaska: Andryjanki, brzeg boru przy szosie do Dziadkowic (1, grupa II), Andryjanki, pobocza szosy z Andryjanek do Dziadkowic (2, grupa III), Borowie, kompleks leśny przy szosie z Garwolina do Stoczka Łukowskiego (3, grupa I), Cegielnia, las przy drodze do Czemiernik (4, grupa I), Drohiczyn, zbocza doliny Bugu (5, grupa II), Horoszki Małe, przy drodze do Konstancynowa (6, grupa III),

Jeziory k. Łukowa, brzeg boru świeżego (7, grupa I), Komarne, pobocza szosy do Konstantynowa (8, grupa III), Kłoczew, kompleks leśny przy drodze z Żelechowa do Ryk (9, grupa I), Kock, kompleks leśny przy drodze z Radzyna do Kocka (10, grupa II), Koźliki, las przy drodze z Białegostoku do Bielska Podl. (11, grupa I), Kózki k. Siemiatycz, las na lewym brzegu Bugu (12, grupa I), Międzyrzec Podl., przy torze kolejowym do Białej Podl. (13, grupa II), Podgórze, brzeg boru mieszanego przy szosie z Łomży do Zambrowa (14, grupa II), Stoczek Łuk., brzeg lasu (15, grupa I), Tonkiele, bór suchy przy drodze do Drohiczyna (16, grupa I), Ulan Majorat, zrąb przy drodze z Łukowa do Radzyna Podl. (17, grupa II), Wiercień, kompleks leśny przy szosie do Siemiatycz (18a, grupa III), Wiercień, pobocza szosy do Siemiatycz (18b, grupa III), Wygoda, pobocza szosy z Zambrowa do Łomży (19, grupa III).

III. Kraina Polesie Lubelskie: Glinny Stok, kompleks leśny przy drodze do Parczewa (1, grupa I).

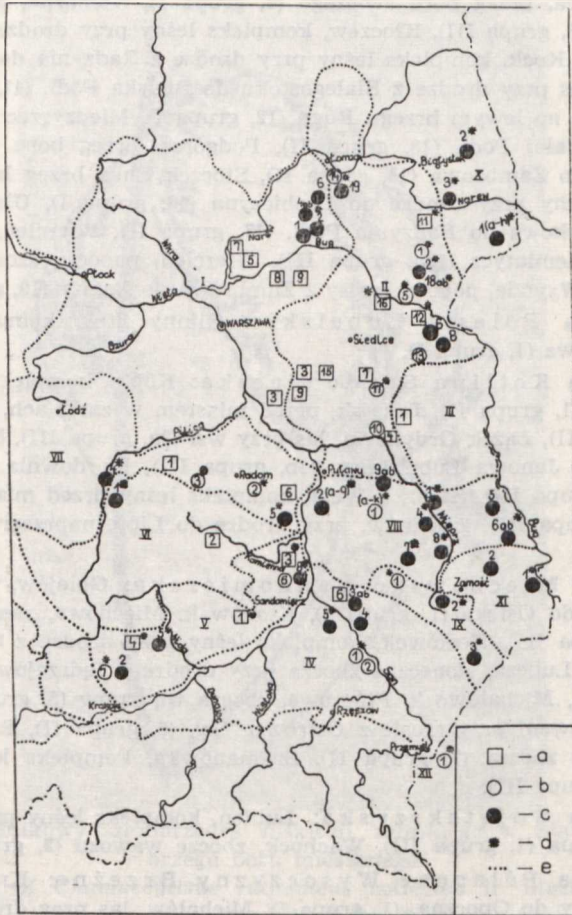
IV. Kraina Kotlina Sandomierska: Kopki, kompleks leśny przy szosie do Leżajska (1, grupa II), Leżajsk, przed miastem w zaroślach, przy torze kolejowym (2, grupa II), Łążek Ordynacki, las przy wsi (3a, grupa III), Łążek Ordynacki, pobocza szosy do Janowa Lubelskiego (3b, grupa III), Mordownia, las przy drodze do Lublina (4, grupa III), Stałowa Wola, kompleks leśny przed miastem przy szosie z Jamnicy (5, grupa III), Zaklików, przy drodze do Lipy, naprzeciw leśniczówki (6, grupa I).

V. Kraina Miechowsko-Sandomierska: Golejów, w lesie przy szosie ze Staszowa do Osieka (1, grupa I), Klonów k. Miechowa, rezerwat roślinności stepowej (2, grupa III), Kozłówek, kompleks leśny przy drodze z Ożarowa do Lipska (3, grupa I), Lubcza, słoneczne zbocza przy drodze z Jędrzejowa do Kazimierzy Wlk. (4, grupa I), Michałowo k. Pińczowa, zbocza wąwozów (5, grupa III), Ożarów, zrąb przed Ożarowem przy szosie z Ostrowca Św. (6, grupa II), Rzeżusnia k. Miechowa, wapienne zbocza (7, grupa II), Szymanówka, kompleks leśny przy szosie z Annopola (8, grupa III).

VI. Kraina Świętokrzyska: Lubień, kompleks leśny przy drodze z Sulejowa do Lubienia (1, grupa III), Wąchock, zbocze wąwozu (2, grupa I).

VII. Kraina Północne Wysoczyzny Brzeżne: Kraszków, las przy szosie z Przysuchy do Opoczna, (1, grupa I), Michałów, las przy drodze z Lipska do Iłży (2, grupa II), Ninków, las przy drodze z Szydłowca do Przysuchy (3, grupa II), Sulejów, kompleks leśny przy szosie z Opoczna (4, grupa III), Śląsko, las przy drodze z Ożarowa do Lipska (5, grupa III), Walentynów, las przy drodze do Lipska (6, grupa I).

VIII. Kraina Wyżyna Lubelska: Ciecierzyn, zarośla na zboczach wąwozu (1a, grupa III), Dębówka, brzeg lasu (1b, grupa II), Kazimierz Dolny, przy drodze z Albrechtówki do Mięcmierza (2a, grupa I), Kazimierz Dolny, wąwóz przed kamieniołomami (2b, grupa III), Kazimierz Dolny, Kwaskowa Góra (2c, grupa II), Kazimierz Dolny, las za kamieniołomami (2d, grupa I), Kazimierz Dolny, zbocza wąwozu w Dołach (2e, grupa II), Kazimierz Dolny, dąbrowa w Dołach (2f, grupa I), Konopnica, brzeg lasu przy drodze do Lublina (1c, grupa III), Lublin, zbocze wąwozu w dzielnicy Rury (1d, grupa III), Lublin, przy torze kolejowym we Wrotkowie (1e, grupa II), Lublin, zbocza wąwozów w dzielnicy Helenów (1f, grupa III), Łęczna, zbocze doliny Wieprza (3, grupa III), Łopiennik, brzeg boru mieszanego (4, grupa III), Łysaków, zbocza wąwozów (1g, grupa III), Łysaków, zarośla przy wsi (1h, grupa II), Stasin Polny, brzeg lasu (1i, grupa III), Stasin Polny, na nasypie kolejowym (1k, grupa III), Stawska Góra, rezerwat roślinności stepowej (5, grupa III), Strzelce, zrąb przy leśniczówce (6a, grupa III), Strzelce, dąbrowa przy drodze z leśniczówki



Ryc. 2. Zasobność stanowisk szczodrzenia ruskiego; I — Kraina Mazowiecka, II — Kraina Podlaska, III — Kraina Polesie Lubelskie, IV — Kraina Kotlina Sandomierska, V — Kraina Miechowsko-Sandomierska, VI — Kraina Świętokrzyska, VII — Kraina Północne Wysoczyzny Brzeźne, VIII — Kraina Wyżyna Lubelska, IX — Kraina Roztocze, X — Kraina Białowiesko-Knyszyńska, XI — Kraina Wołyń Zachodni, XII — Kraina Opole Zachodnie; a — grupa I, b — grupa II, c — grupa III, d — wykonano zdjęcia fitosocjologiczne, e — granice krain geobotanicznych

Population of localities of *Chamaecytisus ruthenicus*; regions: I — Mazowsze, II — Podlasie, III — Polesie, IV — Sandomierz Basin, V — Miechów-Sandomierz, VI — the Świętokrzyskie Mnts, VII — Northern Brzeg Hills, VIII — Lublin Upland, IX — Roztocze, X — Białowieża-Knyszyn, XI — West Volhynia, XII — West Opole; a — group I, b — group II, c — group III, d — phytosociological records were made, e — limits of geobotanical regions

do Czortowic (6b, grupa III), Tarnawa, przy drodze do Biłgoraja (7, grupa III), Tarnogóra k. Izbicy, zbocza wąwozów (8, grupa III), Wandzin, brzeg lasu przy przystanku PKS (9a, grupa III), Wandzin, na nasypie kolejowym (9b, grupa III), Zbędo-wice k. Parchatki, zbocza wąwozów (2g, grupa II).

IX. Kraina Rostocze: Korytków Mały, 2 km od przystanku PKS w kierunku Korytkowa Dużego (1, grupa II), Kąty k. Zawady, las za torami kolejowymi (2, grupa III), Ruda Różaniecka, kompleks leśny przy drodze do Huty Różanieckiej (3, grupa III).

X. Kraina Białowiesko-Knyszyńska: P. Białowieska, przy drodze z Hajnówki do Kleszczeli (1a, grupa III), P. Białowieska, l. Podcerkiew, oddz. 606 (1b, grupa II), P. Białowieska przy Trybie Jagiellońskim koło granicy państwa (1c, grupa II), P. Białowieska, oddz. 468 k. st. kol. Czerlonka (1d, grupa III), P. Białowieska, l. Podolany, oddz. 466 (1e, grupa III), P. Białowieska, l. Przewłoka, oddz. 638 (1f, grupa II), P. Białowieska, osada Dziedzinka (1g, grupa I), P. Białowieska, na nasypie kolejowym przy st. kol. w Czerlonce (1h, grupa III), P. Knyszyńska, zrab przy drodze z Supraśla do Królowej Most, 2 km za leśniczówką (2, grupa III), Zabłudów, kompleks leśny przy drodze z Narwi (3, grupa III).

XI. Kraina Wołyn Zachodni: Czumów k. Hrubieszowa, zbocza doliny Bugu (1, grupa III), Rogów k. Grabowca (2, grupa III).

XII. Kraina Opole Zachodnie: Przemyśl, Winna Góra (1, grupa II).

ANALIZA ZASOBNOŚCI STANOWISK

Szczodrzeniec ruski jest gatunkiem pontyjskim, występuje w środkowej i wschodniej części Polski oraz w ZSRR; na północ sięga po 59° szerokości geograficznej, a na wschód aż do Syberii. Południową granicę jego zasięgu stanowią Karpaty, a zachodnia biegnie po linii Miechów—Łódź—Płock—Grodno. Rozmieszczenie stanowisk szczodrzenia ruskiego na terenie Polski oraz przebieg zachodniej granicy jego zasięgu podał Zieliński (8); mapkę ze stanowiskami szczodrzenia w Miechowskim opublikowała Kozłowska (2), również opracowane zostało rozmieszczenie szczodrzenia na Lubelszczyźnie (5). W oparciu o dane z piśmiennictwa oraz własne badania terenowe do analizy zasobności wytypowano stanowiska szczodrzenia ruskiego leżące w różnych krainach geobotanicznych oraz w różnych zbiorowiskach roślinnych, przy czym liczba przebadanych stanowisk zależała od częstości występowania gatunku w terenie. Wyniki badań przedstawiono na mapce (ryc. 2).

Zarówno liczbą stanowisk (8), jak i ich zasobnością wyróżniają się następujące krainy geobotaniczne: Wyżyna Lubelska z Wołyniem Zachodnim i Rostoczem, Kraina Podlaska oraz Kraina Białowiesko-Knyszyńska, a następnie Kraina Mazowiecka i Kraina Miechowsko-Sandomierska.

Na Wyżynie Lubelskiej zbadano zasobność 26 stanowisk: 18 zaliczono do grupy III, a tylko 2 do grupy I. Szczodrzeniec ruski występuje tu przede wszystkim na zboczach lessowych wąwozów, wzgórzach wapien-

nych, nasypach kolejowych, rzadziej w kompleksach leśnych. Zarówno liczebność populacji, jak i jej żywotność (duża liczba siewek) świadczą o tym, że szczydrzeniec ruski znalazł tu optymalne warunki rozwoju. Na Lubelszczyźnie osiąga maksymalną dla swego gatunku wysokość (w Ciecierzynie k. Lublina w wąwozie lessowym — 1,52 m). Jeszcze wyższy szczydrzeniec (1,68 m) rośnie w Kątach k. Zawady na granicy Rostocza i Wołynia Zachodniego. W tej ostatniej Krainie piękne stanowiska szczydrzeńca można spotkać na czarnoziemach k. Hrubieszowa (Czumów, Gródek) i na rędzinach (Rogów k. Grabowca).

Zasobne stanowiska szczydrzeńca ruskiego znajdują się również w Krainie Podlaskiej: z 20 zbadanych — 9 zaliczono do grupy III, a 4 — do grupy II.

W południowo-zachodniej części Niziny Podlaskiej rośnie szczydrzeniec rzadziej i na mało zasobnych stanowiskach (grupa I), natomiast na Wysoczyźnie Łukowsko-Siedleckiej przy drogach leśnych, na brzegach lasów, na nasypach kolejowych występuje często i tworzy duże liczebnie i powierzchniowo skupienia. Znajduje tu dobre siedliska w borach sosnowych i mieszanych, rzadziej spotyka się go w lasach mieszanych.

Trzecim pod względem zasobności obszarem jest Kraina Białowiesko-Knyszyńska, gdzie w Okręgu Puszczy Białowieskiej ze zbadanych 8 stanowisk wszystkie należą do grupy III. Rzadziej występuje szczydrzeniec ruski w Puszczy Knyszyńskiej, ale też na dużych liczebnie i powierzchniowo stanowiskach. W Krainie Białowiesko-Knyszyńskiej spotkać go można w borach mieszanych oraz w dąbrowach świetlistych, rzadziej w borach świeżych i suchych.

W Krainie Mazowieckiej zasobne stanowiska występują w Okręgu Północno-Mazowieckim i to tylko w północno-wschodniej jego części, sąsiadującej z Krainą Podlaską. W Puszczy Białej i w lasach Łochowskich występuje rzadko i pojedynczo.

W Krainie Miechowsko-Sandomierskiej szczydrzeniec ruski jest o wiele rzadszy niż na Wyżynie Lubelskiej, mimo podobnego charakteru ekologicznego obu krain. Dość często występuje w okolicach Miechowa, lecz na stanowiskach o bardzo różnej zasobności. Pięknie rozwija się w Klonowie k. Miechowa (rezerwat roślinności stepowej na zboczu kredowym) oraz w Michałowie k. Pińczowa na zboczach lessowych wąwozów. Stanowiska te są duże powierzchniowo (ok. 1 ha), a zasobność ich (grupa III) świadczy o tym, że w Krainie Miechowsko-Sandomierskiej warunki siedliskowe są bardzo dobre dla tego gatunku. Należy przypuszczać, że był on na żyznych glebach tej Krainy kiedyś o wiele częstszy, ale został zniszczony przez człowieka. Trudno bowiem inaczej wytłumaczyć brak szczydrzeńca w lessowych wąwozach ziemi miechowskiej, opatowskiej

i sandomierskiej. W lasach tej Krainy również występuje rzadko i na mało zasobnych stanowiskach (grupa I).

Dość często można spotkać szczodrzeńca ruskiego w lasach Kotliny Sandomierskiej; występuje tu jednak pojedynczo lub w niewielkich skupieniach. Podobnie w Krainie Północnych Wysoczyzn Brzeźnych wszystkie spotkane stanowiska należą do grupy I lub II. Jedyne zasobne stanowisko w tej Krainie, a właściwie już na granicy z Krainą Świętokrzyską występuje przy drodze do Sulejowa w kompleksie leśnym otaczającym wieś Lubień. Szczodrzeniec rośnie tu masowo na pow. 0,5 ha, pięknie kwitnie i owocuje. Stanowisko to znajduje się już prawie na granicy zasięgu tego gatunku.

Główne centrum rozwojowe szczodrzeńca ruskiego biegnie przez Pas Wyżyn Środkowych, a następnie przez Krainę Podlaską w kierunku północno-wschodnim do Puszczy Białowieskiej. Mimo że istnieje obecnie w Polsce bardzo wiele pięknych, zasobnych i żywotnych stanowisk szczodrzeńca, należy się zastanowić, jak będzie w najbliższej przyszłości. Na największe niebezpieczeństwo narażone są stanowiska szczodrzeńca ruskiego w zbiorowiskach kserotermicznych muraw, występujące wśród pól uprawnych i traktowane jako nieużytki. Przy dalszej intensyfikacji rolnictwa, rozbudowie wsi, osiedli i miast wszystkim wąwozom, miedzom i pagórkom grozi likwidacja. Już obecnie zniszczono w czasie budowania osiedli liczne stanowiska szczodrzeńca ruskiego położone wokół Lublina. Na zboczach wąwozów, na nasypach kolejowych corocznie wypalane są trawy. Po jednorazowym wypaleniu szczodrzeniec nie ginie, ale kilkakrotne powtarzanie tego zabiegu likwiduje całe stanowisko. W ten sposób zniszczono piękne skupienie szczodrzeńca ruskiego na nasypie kolejowym koło Bystrzycy. W tym roku wypalono zbocza wąwozów w Tarnogórze k. Izbicy, gdzie szczodrzeniec ruski rośnie wśród tak rzadkich roślin, jak *Stipa pennata* czy *Iris aphylla*. Wymienione wyżej stanowisko szczodrzeńca ruskiego w Michałowie k. Pińczowa zagrożone jest przez wypas bydła. Pozostałe w wąwozach przestoje dębowe świadczą, że szczodrzeniec ruski rósł tu dawniej w dąbrowie świetlistej. Wycięcie lasów w Krainie Miechowsko-Sandomierskiej przyczyniło się w pewnej mierze do tak rzadkiego obecnie występowania szczodrzeńca ruskiego. Zbiorowiska leśne stanowią bowiem dla tego gatunku jedyną pewną bazę rozwojową, skąd może się on rozprzestrzeniać i poza kompleksy leśne. Trzeba jednak pamiętać, że szczodrzeniec jest gatunkiem światłolubnym i masowo rozsiewa się tylko na otwartych i nasłonecznionych stanowiskach i takie mu też trzeba w przyszłości zapewnić.

ANALIZA FITOSOCJOLOGICZNA I EKOLOGICZNA

Szczodrzeniec ruski jest gatunkiem charakterystycznym dla rzędu *Quercetalia pubescentis* (7) oraz regionalnie dla zespołu *Peucedano cervariae-Coryletum*. Występuje jednak i w zespołach klasy *Festuco-Brometea* oraz *Vaccinio-Piceetea*. Zdjęcia fitosocjologiczne ze szczodrzeńcem ruskim podane z Lubelszczyzny przez D. Fijałkowskiego, K. Izdebskiego, A. Sokołowskiego i innych autorów zestawiono w tab. 1.

Tab. 1. Zdjęcia fitosocjologiczne z *Chamaecytisus ruthenicus* w publikacjach różnych autorów
Phytosociological records of *Chamaecytisus ruthenicus* in publications of various authors

Zespół Association	Ilość zdjęć fitosocjologicznych Number of phytosociological records					
	Pijał- kowski	Izdeb- ski	Pijał- kowski Izdeb- ski	Soko- łow- ski	Inni * Others	Ra- zem Total
<i>Koelerio-Pestucetum sulcatae</i>		7				7
<i>Imiletum ensifoliae</i>	10	1	5		9	25
<i>Brachypodio-Teucrietum</i>	9					9
<i>Thalicthro-Salvietum pratensis</i>		1				1
<i>Prunetum fruticosae</i>	18		14			32
<i>Peucedano cervariae-Coryletum</i>	3					3
<i>Potentillo albae-Quercetum</i>		2		6		8
<i>Tilio-Carpinetum</i>	1	6				7
<i>Pino-Quercetum</i>		1		7		8
<i>Vaccinio myrtilli-Pinetum</i>	4			2		6
<i>Cladonio rangiferinae-Pinetum</i>				2		2

* Izdebska, Kinea, Kozak, Sokołowska, Stączek

Ogółem 108

Jak wynika z zestawienia w tab. 1 oraz z analizy rozmieszczenia szczodrzenia ruskiego na Lubelszczyźnie (5), gatunek ten występuje przede wszystkim w zbiorowiskach z klasy *Festuco-Brometea* (ok. 40% stanowisk) oraz *Querceto-Fagetea* (ok. 45% stanowisk), a tylko 15% stanowisk spotykamy w zespołach borowych.

Ten stosunek ulega zmianie, gdy weźmiemy pod uwagę cały obszar Polski. Zbiorowiska murawowe klasy *Festuco-Brometea*, jak również zbiorowiska zaroślowe z klasy *Querceto-Fagetea* występują w granicach zasięgu szczodrzenia ruskiego tylko w Krainie Miechowsko-Sandomierskiej oraz na Wyżynie Lubelskiej i Wołyniu Zachodnim. Część gatunków ciepłolubnych klasy *Quercetalia pubescentis*, również i szczodrzeniec ruski, występuje na północnym wschodzie Polski nie tylko w dąbrowie świetlistej, ale również w zespołach borowych.

Wykonane na terenie całego kraju zdjęcia fitosocjologiczne na stanowiskach szczodrzenia ruskiego oraz odkrywki glebowe pozwalają określić charakter ekologiczny tego gatunku (tab. 2—6).

Na badanych płatach, zarówno w zbiorowiskach murawowych, jak zaroślowych i leśnych, szczerzeńcowi ruskiemu towarzyszą stale następujące gatunki występujące w IV i V stopniu stałości:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. <i>Achillea millefolium</i> s.l. | 15. <i>Hieracium murorum</i> |
| 2. <i>Agrimonia eupatoria</i> | 16. <i>Hieracium pilosella</i> |
| 3. <i>Agrostis vulgaris</i> | 17. <i>Hypericum perforatum</i> |
| 4. <i>Anthoxanthum odoratum</i> | 18. <i>Leontodon autumnalis</i> |
| 5. <i>Artemisia campestris</i> | 19. <i>Leontodon hispidus</i> |
| 6. <i>Berteroa incana</i> | 20. <i>Linaria vulgaris</i> |
| 7. <i>Calamintha vulgaris</i> | 21. <i>Pimpinella saxifraga</i> |
| 8. <i>Chrysanthemum leucanthemum</i> | 22. <i>Plantago lanceolata</i> |
| 9. <i>Dianthus carthusianorum</i> | 23. <i>Plantago media</i> |
| 10. <i>Festuca ovina</i> s.l. | 24. <i>Potentilla arenaria</i> |
| 11. <i>Fragaria vesca</i> | 25. <i>Senecio jacobaea</i> |
| 12. <i>Galium mollugo</i> | 26. <i>Solidago virga aurea</i> |
| 13. <i>Galium vernum</i> | 27. <i>Veronica chamaedrys</i> |
| 14. <i>Helianthemum ovatum</i> | 28. <i>Veronica officinalis</i> |

Dziesięć spośród tych gatunków należy do klasy *Festuco-Brometea*, jeden gatunek borowy, reszta to gatunki pospolite występujące w różnych zbiorowiskach, ale posiadające jedną wspólną cechę, a mianowicie światłolubność. Oprócz tych gatunków ok. 40 występuje na stanowiskach szczerzenia w III stopniu stałości. Są to zarówno przedstawiciele klasy *Festuco-Brometea*, jak *Quercu-Fagetea* i *Vaccinio-Piceetea*. Przeciętna liczba gatunków występujących na płatach ze szczerzeńcem ruskim waha się od ok. 80 w zbiorowiskach borowych do ok. 150 w zbiorowiskach murawowych i zaroślowych. Stosunkowo małe zróżnicowanie florystyczne płatów ze szczerzeńcem wynika z jego światłolubności, która jest podstawową cechą ekologiczną tego gatunku. Mimo iż rośnie on w zbiorowiskach zaroślowych i leśnych, nie zajmuje miejsc cienistych, lecz brzegi lasów i polan. Stąd obok gatunków charakterystycznych dla klasy *Vaccinio-Piceetea* czy *Quercu-Fagetea* rosną na stanowiskach szczerzenia rośliny z klasy *Festuco-Brometea* oraz duża liczba gatunków towarzyszących, nigdy nie występujących w zespołach leśnych. Zupełnie inny skład florystyczny płatów ze szczerzeńcem niż drzewostanu, obok którego on rośnie (i w który on częściowo wchodzi, choć nie ma tam dalszych możliwości rozwoju), stwarza bardzo duże trudności przy klasyfikacji fitosocjologicznej. Dlatego też niektóre z płatów zaliczono do borów mieszanych, mimo że w głębi kompleksu leśnego panował bór świeży. Płaty na brzegach grądów wysokich i borów mieszanych ze względu na dużą liczbę gatunków ciepłolubnych zaliczono do dąbrowy świetlistej.

Szczerzeniec ruski w zbiorowiskach z klasy *Festuco-Brometea* występuje na glebach żyznych: brunatnych wytworzonych z lessów, czarnoziemach lub rędzinach. W zbiorowiskach z klasy *Quercu-Fagetea* rośnie również na rędzinach i glebach brunatnych oraz na brunatnych zdegrado-

wanych lub skrytobelicowych, natomiast w zespołach borowych na zdegradowanych brunatnych, skrytobelicowych i bielcowych.

W zbiorowisku *Thalicetro-Salvietum pratensis* (zdj. 1) na zboczach wąwozu w Łysakowie k. Lublina szczodrzeniec ruski rośnie na glebie brunatnej. Stosunki glebowe przedstawiają się następująco:

0—10 cm próchnica dobrze rozłożona, ciemnobrązowa;

10—40 cm poziom przejściowy jasnobrązowy;

od 40 cm ciemnożółta skała macierzysta, less.

Podobnie przedstawiają się profile glebowe w odkrywkach wykonanych na płatach w Tarnogórze k. Izbicy w zbiorowisku *Thalicetro-Salvietum pratensis* (zdj. 4) oraz w *Prunetum fruticosae* (zdj. 10).

Na płytkich lub średnio głębokich rędzinach kredowych rośnie szczodrzeniec w zespołach *Inuletum ensifoliae*, *Brachypodio-Teucrietum* oraz *Peucedano cervariae-Coryletum*. Typową dla tego rodzaju gleb jest odkrywka robiona w Mięćmierzu k. Kazimierza Dolnego na płacie z *Inuletum ensifoliae* (zdj. 13):

0—15 cm poziom próchniczny czarny z okruskami wapienia;

15—30 cm poziom przejściowy szarozółty z częściami szkieletowymi;

od 30 cm skała macierzysta w postaci rumoszu wapiennego.

Różnice między przedstawionym profilem a profilami odkrywek wykonanych w zespole *Brachypodio-Teucrietum* (zdj. 13 i 14) oraz *Peucedano cervariae-Coryletum* (zdj. 15 i 17) polegają przede wszystkim na różnej miąższości poziomów oraz ilości części szkieletowych.

Gleby brunatne zdegradowane na stanowiskach szczodrzenia ruskiego w dąbrowie świetlistej reprezentuje odkrywka wykonana w nadleśnictwie Strzelce (zdj. 24):

0—30 cm warstwa próchniczno-akumulacyjna, brązowoszara;

30—80 cm piasek jasnoszary, drobnoziarnisty;

od 80 cm piasek świeży z domieszką gliny i śladami części szkieletowych.

Glebę stanowią tu piaski luźne, słabo zbielicowane, o odczynie słabo kwaśnym. Podobne stosunki glebowe przedstawiają odkrywki z płatów zdj. 20, 22, 25 i 31. Różnią się one tylko miąższością poziomu przejściowego oraz stopniem zbielicowania.

Odkrywki glebowe wykonane w borach mieszanych, również reprezentują gleby brunatne wykształcone z piasków luźnych, słabogliniastych. Typowy dla tych gleb jest profil odkrywki wykonanej w Tarnawie na brzegu boru mieszanego (zdj. 39):

0—20 cm warstwa próchniczno-akumulacyjna, brunatna, przekorzeniona;

20—60 cm poziom przejściowy, szary piasek;

od 60 cm skała macierzysta, piasek słabogliniasty.

W borze mieszanym w Łopienniku szcodrzeniec ruski rośnie na rędzinie średnio głębokiej (zdj. 35—37). Profil odkrywki wykonanej na powierzchni zdj. 35 przedstawia się następująco:

0—20 cm warstwa próchniczno-akumulacyjna, przekorzeniona, z okruskami wapienia;
20—40 cm warstwa przejściowa z rumoszem wapiennym;
od 40 cm skała macierzysta, rumoszcz wapienny.

Odkrywki wykonane na stanowiskach szcodrzenia ruskiego w borach mieszanych reprezentują gleby skrytobielicowe. Typowy profil dla tych gleb przedstawia odkrywka z Korytkowa Małego (zdj. 44):

0—5 cm ściółka mszysto-iglasta;
5—30 cm poziom wymycia, jasnoszary piasek;
30—80 cm poziom wymycia, zwiezły, z zaznaczonymi rudymi plamami;
od 80 cm skała macierzysta, piasek świeży.

Podobne stosunki glebowe panują na powierzchniach szcodrzenia w borach świeżych i suchych. Różnice występują tylko w miąższości poszczególnych poziomów oraz w zaawansowaniu procesu zbielicowania. Różnorodność typów gleb na stanowiskach szcodrzenia wpływa na duże zróżnicowanie w ich składzie mechanicznym i chemicznym (tab. 6). Szcodrzeniec ruski rośnie na glebach szkieletowych — rędzinach, glebach brunatnych utworzonych z gruboziarnistych piasków (zdj. 20, 22, 24) oraz na glebach pylastych — brunatnych leśnych (zdj. 39, 41). Odczyn gleby zmienia się od alkalicznego na rędzinach, poprzez obojętny lub słabokwaśny na glebach brunatnych, do kwaśnego na skrytobielicowych.

Zawartość soli mineralnych również jest bardzo różna. W poziomie próchniczno-akumulacyjnym ilość P_2O_5 w żyznych glebach brunatnych waha się w granicach od 3,3 (zdj. 1, odkrywka wykonana na stromym zboczu wąwozu) do 7,7 mg/100 g gleby (zdj. 24), a zawartość K_2O w tych samych odkrywkach od 2,5 do 5,5 mg/100 g gleby. W rędzinach w poziomie próchniczno-akumulacyjnym K_2O i P_2O_5 jest mniej, a więcej jest $CaCO_3$. Wartość K_2O utrzymuje się w granicach od ok. 1,5 (zdj. 14) do 5 mg/100 g gleby (zdj. 15), a P_2O_5 odpowiednio od 2 do 3 mg/100 g gleby. W glebach kwaśnych i skrytobielicowych zawartość P_2O_5 i K_2O jest jeszcze niższa. Najwyższa zawartość $CaCO_3$, od 15 do 30%, występuje na rędzinach (zdj. 13—15, 17, 18, 20), natomiast na glebach brunatnych (zdj. 41, 52) wynosi od 0 do 0,5%. Gleby skrytobielicowe są bezwęglanowe.

Szcodrzeniec ruski, mimo że może występować w zróżnicowanych siedliskach, rośnie masowo tylko w określonych warunkach. Zasobne i żywotne stanowiska można spotkać na rędzinach i glebach brunatnych, obojętnych lub słabokwaśnych. W borach świeżych i suchych na glebach kwaśnych występuje pojedynczo i nie tworzy większych powierzchniowo skupień.

Jako gatunek światłolubny, rosnąc w zbiorowiskach murawowych lub zaroślach na zboczach, wybiera miejsca o ekspozycji południowej, południowo-wschodniej, rzadziej południowo-zachodniej (tab. 2 i 3). Również jego stanowiska na brzegach lasów lub zarośli mają ekspozycję południową, południowo-wschodnią lub południowo-zachodnią (tab. 4 i 5). Bardzo ważne dla szczodrzenia ruskiego, jako gatunku ciepłolubnego, jest unikanie siedlisk o wysokim poziomie wody gruntowej. W borach mieszanych i świeżych nie występuje w facji z trześlicą. Nie rośnie też w borach bagiennych.

WYNIKI OBSERWACJI NAD ŻYWOTNOŚCIĄ

W omawianych wyżej zespołach szczodrzeniec ruski wykazuje różny stopień żywotności (7). Jest on gatunkiem, który rozmnaża się tylko generatywnie. Normalny cykl rozwojowy może odbywać w zbiorowiskach, w których kwitnie i owocuje. W zespołach murawowych i zaroślach *Ch. ruthenicus* ma najlepsze warunki, tu też kwitnie i owocuje bardzo dobrze dzięki dużemu nasłonecznieniu. W zespołach leśnych rośliny dobrze kwitają i mają pełny cykl rozwojowy tylko na brzegach lasów. Rośliny wchodzące w głąb drzewostanów nie kwitną i słabo wegetują.

Szczodrzeniec ruski wytwarza pąki kwiatowe na pędach zeszłorocznych. W czasie ostrych i bezśnieżnych zim ulegają uszkodzeniu części wierzchołkowe jego pędów. Po zimie 1968/1969 r. w Ogrodzie Botanicznym wszystkie szczodrzeniece nie kwitły na skutek przemarznięcia pędów; również po zimie 1975/1976 zaobserwowano na krzewach tylko pojedyncze kwiaty. Uszkodzenia mrozowe pędów szczodrzenia stwierdzono wiosną 1976 r. na całym obszarze wschodniej Polski, np. na stanowiskach przy drodze z Łomży do Zambrowa, w Puszczy Białowieskiej, koło Ostrowi Mazowieckiej i Drohiczyzna. Kilkadziesiąt krzewów rosnących w Wandzinie k. Lubartowa, wzdłuż ściany lasu na stanowisku o wystawie zachodniej, miało pędy przemarznięte prawie w 90%, a niektóre całkowicie. Lepiej przetrzymały rośliny w tej samej miejscowości, ale rosnące na nasypie kolejowym. Tu stwierdzono uszkodzenia nie przekraczające 30% długości pędów.

Przemarznięcia pędów tylko w nielicznych przypadkach doprowadziły do całkowitego zamierania krzewów, zakłóciły jednak normalny cykl rozwojowy. Szczodrzeniece nie kwitły lub kwitły bardzo słabo; kwiaty rozwijały się tylko w dolnych partiach pędów.

Nie uszkodzone lub w niewielkim stopniu uszkodzone przez mróz krzewy spotkano tylko w miejscach, gdzie utrzymywała się pokrywa śnieżna. Miało to miejsce zwłaszcza w rowach przydrożnych (stanowisko

szcodrzenia ruskiego przy Trybie Zielonym w Puszczy Białowieskiej), przy ścianach lasu (np. las przed Wygodą, przy szosie z Łomży), na niektórych zboczach (np. w Czumowie k. Hrubieszowa), gdzie śnieg zwiewany z pól utrzymuje się zwykle do wiosny.

Pokrywa śnieżna ma jeszcze drugie bardzo istotne znaczenie dla pełnego rozwoju szcodrzenia. Pędy krzewów, szczególnie w czasie ostrych zim, są zgryzane przez zające. W Ogrodzie Botanicznym w Lublinie stosuje się specjalne siatki ochronne zabezpieczające przed zwierzyną. Jeżeli jest mało śniegu lub brak go zupełnie krzewy uszkodzone są bardziej, ponieważ z braku innego pokarmu zające zgryzają całkowicie pędy ponad pokrywą śnieżną. Należałoby się zastanowić, czy nie można by dla zwierzyny zamiast żarnowca — *Cytisus scoparius* — podsiewać w lasach szcodrzenia ruskiego. Żarnowiec jako element subatlantycki nie jest przystosowany do naszych warunków klimatycznych i bardzo często, szczególnie na wschodzie Polski, wymarza (w Ogrodzie Botanicznym w Lublinie zimą 1968/1969 wymarzło 80% krzewów).

WYKAZ ZDJĘĆ

1. Łysaków k. Lublina, zbocze wąwozu lessowego 1,5 km na E od wsi.
2. Czumów, zbocze doliny Bugu.
3. Łączna, zbocze doliny Wieprza.
4. Tarnogóra k. Izbicy, zbocze nad Wieprzem 1 km na SW od cmentarza.
5. Kazimierz Dolny, wąwóz za Kwaskową Górą.
6. Michałowo k. Pińczowa, zbocza wąwozów.
7. Przemyśl, rezerwat „Winna Góra”.
8. Czumów, zbocze doliny Wieprza koło rezerwatu roślinności stepowej.
9. Łysaków k. Lublina, zbocze wąwozu lessowego 1 km na E od wsi.
10. Tarnogóra k. Izbicy, zbocze doliny Bugu 1 km na SW od cmentarza.
11. Klonów k. Miechowa, rezerwat roślinności stepowej na zboczu kredowego wzgórza.
12. Rzeżuśnia k. Miechowa, wzgórze kredowe wśród pól.
13. Mięćmierz k. Kazimierza Dolnego, płaskowyż 1 km na S od wsi.
14. Kazimierz Dolny, zbocze wąwozu 0,5 km na NE od kamieniołomów.
15. Kazimierz Dolny, zbocze wąwozu na N od kamieniołomów.
16. Tarnogóra k. Izbicy, zbocze wąwozu 1,5 km na SE od cmentarza.
17. Kazimierz Dolny, zarośla nad wąwozem koło kamieniołomów.
18. Kazimierz Dolny, zarośla na zboczu za schroniskiem PTTK.
19. Lubcza, zbocze wzgórza na SE od drogi do Kazimierzy Wielkiej.
20. Puszcza Knyszyńska, przy drodze z Supraśla do Królowej Most, 2 km za leśniczówką.
21. Puszcza Knyszyńska, zrąb za leśniczówką przy drodze z Supraśla do Królowej Most.
22. Marcule k. Iłży, las przy drodze do Lubieni.

23. Henryków, las przy drodze do Starachowic.
24. Strzelce, przy drodze leśnej do Stefankowic, 0,3 km od leśniczówki.
25. Kock, przy szosie z Radzyna, 4 km na N od Kocka.
26. Kock, przy drodze leśnej 0,5 km na W od szosy z Radzyna.
27. Puszcza Białowieska, Czerlonka, oddz. 468 na brzegu lasu 1 km od st. kol.
28. Puszcza Białowieska, Czerlonka, nasyp kolejowy w oddz. 468.
29. Puszcza Białowieska, przy Trybie Zielonym, oddz. 466.
30. Puszcza Białowieska, przy Trybie Zielonym, oddz. 442.
31. Wiercień, w kompleksie leśnym między Dziadkowicami i Wiercieniem.
32. Wiercień, w lesie za leśniczówką.
33. Podgórze, na brzegu lasu przy szosie do Zambrowa.
34. Podgórze, przy drodze leśnej na NW od drogi do Zambrowa.
35. Łopiennik, brzeg lasu przy szosie do Krasnegostawu.
36. Łopiennik, brzeg lasu na wzgórzu na SE od wsi.
37. Łopiennik, przy drodze leśnej 0,5 km na NW od szosy do Krasnegostawu.
38. Kazimierz Dolny, las na zboczach wąwozu do Mięćmierza.
39. Tarnawa, brzeg lasu przy szosie do Biłgoraja 4 km na S od wsi.
40. Tarnawa, pod lasem, przy drodze do Turobina.
41. Tarnawa, przy drodze leśnej 1 km na SW od szosy do Biłgoraja.
42. Cegielnia, przy szosie do Radzyna, brzeg kompleksu leśnego.
43. Michałów k. Iłży, brzeg lasu przed wsią, przy drodze do Iłży.
44. Korytków Mały, brzeg lasu przy szosie do Biłgoraja, 1 km na NW od przystanku PKS.
45. Puszcza Białowieska, oddz. 556, przy drodze do Białowieży.
46. Ninków, brzeg lasu, 0,5 km za wsią w kierunku Przysuchy.
47. Szymanówka, brzeg kompleksu leśnego przy drodze do Annopola, 2,5 km na SE od wsi.
48. Kąty k. Zawady, w lesie za przejazdem kolejowym.
49. Kąty k. Zawady, brzeg lasu za przejazdem kolejowym.
50. Pułtusk, brzeg lasu na początku kompleksu leśnego przy drodze do Wyszkowa.
51. Grabownica, w kompleksie leśnym przed wsią, przy drodze z Broku.
52. Kopki, brzeg lasu kilka km za osadą przy drodze do Leżajska.
53. Szymanówka, brzeg lasu przy szosie do Annopola.
54. Ruda Różaniecka, w kompleksie leśnym przed Hutą Różaniecką.
55. Golejów, w kompleksie leśnym przy drodze do Osieka, 4 km za ośrodkiem wypoczynkowym.
56. Sulejów, brzeg lasu przy szosie z Opoczna, 3 km przed miastem.
57. Lubień, w lesie przy drodze z Sulejowa do Lubienia, 2 km przed wsią.
58. Stalowa Wola, w lesie przy drodze z Jamnicy, 3 km przed miastem.
59. Kolonia Korytnica, w kompleksie leśnym przy drodze do Warszawy, za wsią a przed krzyżówką na Żelechów.
60. Zaklików, brzeg lasu przy drodze do Lipy, naprzeciw leśniczówki.
61. Ostrów Maz., brzeg lasu przy drodze z Broku, 3 km przed miastem.
62. Pniewo, w lasie przy drodze do Wyszkowa.
63. Puste Łąki, w lesie przy drodze do Łochowa około 2 km przed wsią.
64. Puszcza Białowieska, oddz. 638, przy osadzie w Przewłocze.
65. Kozłówek, brzeg lasu przy drodze do Lipska.
66. Tonkiele, brzeg lasu przy drodze do Sokołowa Podl.

67. Kózki, las przy drodze do Białej Podlaskiej.
68. Andryjanki, brzeg lasu przy drodze do Siemiatycz.
69. Koźliki, na brzegu lasu przed wsią, przy drodze do Bielska Podl.

PIŚMIENICTWO

1. Heywood V. H., Frodin D. G.: *Chamaecytisus* Link. Fl. Europaea 2, 90—93, Univ. Press Cambridge 1968.
2. Kozłowska A.: Stosunki geobotaniczne Ziemi Miechowskiej. Spraw. Kom. Fizjogr. 57, Kraków 1923.
3. Kozłowski J.: Taksonomia gatunków rodzaju *Cytisus* L. s.l. na podstawie analizy morfologicznej, anatomiczno-kariologicznej, fitochemicznej i biometrycznej. Herba Polonica, Supplement 1968.
4. Petrowicz M.: Badania nad zmiennością, ekologią i rozmnażaniem *Chamaecytisus albus* Rothm. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska sectio C 28, 245—264 (1973).
5. Petrowicz M.: Rozmieszczenie szczodrzeńców na Lubelszczyźnie. Rocznik Dendrologiczny 30, 55—65, (1977).
6. Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B.: Rośliny polskie. PWN, Warszawa 1976.
7. Szata roślinna Polski. Pod red. W. Szafera i K. Zarzyckiego. PWN, Warszawa 1972.
8. Zieliński J.: Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce. Z. 16, Warszawa—Poznań 1974.
9. Zieliński J.: Rodzaj *Cytisus* L. s.l. w Polsce. Arboretum Kórnickie 20, 47—111 (1975).

РЕЗЮМЕ

Ракитник русский распространен в восточной и центральной Польше. Запас его древесины определялся при помощи трехступенчатой шкалы, основанной на численности популяции. Наиболее богатые местообитания ракитника русского (*Chamaecytisus*) выступают на Люблинской возвышенности, в Западной Волыни, Полесье, Беловежской пуще и в Меховске (рис. 2). Ракитник русский встречается в сообществах класса *Festuco-Brometea*, *Quercus-Fagetes* и *Vaccinio-Piceetes*. Оптимальные условия он находит на буроземах или рендзинах, с щелочной или нейтральной реакциях.

Ракитник русский размножается только половым путем. Цветочные почки выступают на прошлогодних побегах. Замерзание побегов во время суровой зимы и их отгрызание животными не благоприятствуют цветению и плодоношению.

SUMMARY

Chamaecytisus ruthenicus (Fisch. ex Vol.) Klaskova occurs in east and central Poland. The numerousness of its stands was determined by means of a three grade scale based on the number of its population. Stands with most numerous

population of this plant occur in the Lublin Upland, West Volhynia, Podlasie, in the Białowieża Forest and Miechów district (Fig. 2). *Chamaecytisus ruthenicus* occurs in communities of the class *Festuco-Brometea*, *Quercu-Fagetea* and *Vaccinio-Piceetea*. It finds its optimal conditions on alkaline neutral brown soils or rendzinas.

Chamaecytisus ruthenicus propagates only generatively. Flower buds occur on last year's shoots. Freezing of shoots and gnawing by animals in severe winters cause losses in flowering and fruiting.

Tabela 2

Zespół Association	Thalictro- Salvietum pratensis							Prunetum fruticosae	Stażość Constancy
Zwarcie warstwy krzewów % Cover of shrub-layer %	20	10	15	15	30	30	5	40 70 70	
Zwarcie warstwy trawy % Cover of herb-layer %	80	100	90	100	80	70	90	90 70 80	
Zwarcie warstwy mchów % Cover of moss-layer %	10	10	15	10	20	20	10	- 5 10	
Wystawa Exposition	SE	SE	SW	SE	SE	S	SE	SE SW SE	
Nachylenie ° Inclination °	30	50	50	60	30	40	20	40 50 50	
Nr zdjęcia No. of record	1	2	3	4	5	6	7	8 9 10	
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	+	.	1	.	1	.	.	.	III
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	1	1	1	2	1	2	+	1 2 1	V
<i>Chamaecytisus albus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lembotrops nigricans</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	I
Thalictro-Salvietum pratensis									
<i>Agropyron intermedium</i>	1	1	+	1	.	+	+	+	V
<i>Campanula bononiensis</i>	+	1	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Carex praecox</i>	+	+	+	1	+	.	.	+	V
<i>Salvia pratensis</i>	+	1	1	+	+	+	1	1	V
<i>Thalicttrum minus</i>	+	1	1	+	+	+	+	+	IV
<i>Falcaria vulgaris</i>	+	+	+	+	.	.	+	+	IV
Cirsio-Brachypodium pinnati									
<i>Bromus inermis</i>	+	1	.	+	.	.	.	+	III
<i>Carex michelii</i>	+	+	+	+	+	.	.	+	IV
<i>Cirsium pannonicum</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	II
<i>Iris aphylla</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	II
<i>Libanotis montana</i>	+	.	.	+	.	.	.	+	I
<i>Veronica austriaca</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Linum austriacum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I
Festucetalia valesiaca									
<i>Achillea millefolium</i> var. <i>collina</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>pannonica</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Adonis vernalis</i>	.	1	.	+	.	.	.	.	I
<i>Anthemis tinctoria</i>	+	1	+	+	+	+	+	+	V
<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	1	+	+	+	.	+	.	IV

Ciąg dalszy tab. 2 — Table 2 continued

Nr zdjęcia No. of record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Asparagus officinalis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Astragalus onobrychis</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Campanula sibirica</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Echium rubrum</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Hieracium bauhinii</i>	+	+	+	1	1	.	.	+	+	+	IV
<i>Potentilla arenaria</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	1	+	V
<i>Salvia verticillata</i>	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	IV
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	1	1	1	1	1	+	1	+	+	+	V
<i>Scorzonera purpurea</i>	.	+	+	1	.	.	.	+	.	+	III
<i>Thesium linophyllum</i>	+	1	+	1	+	+	+	+	.	+	V
<i>Thymus marschallianus</i>	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	III
<i>Verbascum phoeniceum</i>	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	IV
Festuco-Frometea											
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Allium oleraceum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Anthericum ramosum</i>	.	1	+	1	+	+	.	+	.	+	IV
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	.	1	.	+	.	.	.	1	+	+	III
<i>Arabis hirsuta</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	II
<i>Artemisia campestris</i>	1	+	1	1	+	+	1	+	+	+	V
<i>Asperula cynanchica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	IV
<i>Aster amellus</i>	.	1	+	1	.	.	.	+	.	+	III
<i>Calamintha acinos</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Campanula glomerata</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	IV
<i>Carex caryophylla</i>	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	III
<i>Carex humilis</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	II
<i>Carlina vulgaris</i>	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	IV
<i>Centaurea rhenana</i>	1	1	+	+	+	.	.	+	+	+	V
<i>Centaurea scabiosa</i>	1	1	+	1	1	+	1	+	+	+	V
<i>Crepis praemorsa</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	III
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1	2	1	2	2	1	1	+	+	+	V
<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	1	1	1	1	+	1	+	1	+	V
<i>Euphrasia stricta</i>	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	III
<i>Filipendula hexapetala</i>	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	V
<i>Galium mollugo</i>	+	+	1	+	+	+	1	+	1	+	V
<i>Gentiana cruciata</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	II
<i>Helianthemum ovatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	V
<i>Festuca sulcata</i>	+	+	+	+	1	+	.	+	.	+	IV
<i>Koeleria gracilis</i>	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+	III
<i>Linosyris vulgaris</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	I
<i>Medicago falcata</i>	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	IV
<i>Orchis militaris</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	I
<i>Plantago media</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Prunella grandiflora</i>	+	1	+	1	+	.	.	.	.	+	III
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	V
<i>Polygala comosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	V
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Sanguisorba minor</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Stachys recta</i>	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	V
<i>Seseli annuum</i>	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+	III
<i>Silene otites</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Phleum boeumeri</i>	1	+	+	+	+	.	+	+	+	+	V
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+	IV

Ciąg dalszy tab. 2 — Table 2 continued

Nr zdjęcia No. of record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<i>Prunella vulgaris</i>		+	+	+	+	+	+		+	+	V	
<i>Berteroa incana</i>	1	+	+	+	+	+	+		+	+	V	
<i>Convolvulus arvensis</i>		+		1	+	+	+		+	+	V	
<i>Mnium cuspidatum</i>		.	+	+	+	+	+		.	+	IV	
<i>Daucus carota</i>		+	+	+	+	+	+		+	+	V	
<i>Cichorium intybus</i>		+	+	+	+	+	+		+	+	V	
<i>Carex hirta</i>		+	+	+	+	.	+		.	+	IV	
<i>Saxifraga granulata</i>		+	+	+	+	.	+		+	+	IV	
<i>Cerastium arvense</i>	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	V	
<i>Erigeron annuus</i>		+	.	+	+	.	+	+	.	+	IV	
<i>Agrostis vulgaris</i>	1	1	1	1	1	1	2		1	1	1	V
<i>Achillea millefolium</i>	1	+	1	.	+	1	1		+	+	V	
<i>Senecio jacobaea</i>		+	+	+	1	+	+		+	+	V	
<i>Rohium vulgare</i>		+	+	+	.	+	+		.	+	IV	
<i>Alopecurus pratensis</i>		+	1	1	+	+	+		+	.	V	
<i>Ranunculus acer</i>		+	+	+	+	+	+		+	+	V	
<i>Melandrium album</i>		+	+	+	+	+	.		+	.	IV	
<i>Linum catharticum</i>		+	1	1	1	+	+		+	+	V	
<i>Levatera thuringiaca</i>		+	+	+	+	+	+		+	+	IV	
<i>Carex palmata</i>		.	+	+	+	+	.		+	+	V	
<i>Veronica chamaedrys</i>		+	+	+	.	1	1		.	+	IV	
<i>Eryngium planum</i>		+	.	+	+	.	.		+	+	III	
<i>Hypochoeris maculata</i>		.	+	+	+	.	.		+	+	III	
<i>Sedum maritimum</i>		.	+	+	+	.	+		.	+	IV	
<i>Rumex acetosa</i>		.	+	+	+	.	+		+	.	III	
<i>Quercus robur b</i>		+	.	+	.	+	+		.	+	III	
<i>Centaurea jacea</i>		+	+	+	.	.	+		+	.	III	
<i>Taraxacum officinale</i>		+	+	+	+	+	+		.	.	IV	
<i>Vicia cracca</i>		+	+	+	+	.	+		.	.	III	
<i>Hieracium umbellatum</i>	1	+	.	1	+	.	.		.	+	III	
<i>Pimpinella major</i>		+	.	.	+	+	+		.	+	II	
<i>Equisetum arvense</i>		+	+	+	+	.	.		.	+	III	
<i>Carex glauca</i>		.	+	+	+	.	.		+	+	III	
<i>Silene inflata</i>		.	+	.	+	+	.		+	.	II	
<i>Picris hieracioides</i>		+	.	+	1	.	.		.	1	II	
<i>Hypochoeris radicata</i>		.	+	.	+	+	.		.	+	II	
<i>Peucedanum cervaria</i>		.	.	.	+	+	+		.	+	II	
<i>Primula officinalis</i>		.	1	+	+	+	.		.	.	III	
<i>Leontodon hispidus</i>		.	.	+	.	+	.		.	+	III	
<i>Luzula campestris</i>		.	.	.	+	+	.		.	.	II	
<i>Pinus sylvestris</i>		.	.	.	+	+	.		.	.	II	
<i>Juniperus communis</i>		.	.	.	.	+	+		.	.	II
<i>Dianthus deltoides</i>		+	.	.	.	.	+		.	.	II
<i>Peucedanum alsaticum</i>		+	1	.	.	.	.		1	.	II
<i>Helichrysum arenarium</i>		+	+	.	.	.	.		.	+	II
<i>Alectorolophus glaber</i>		.	+	.	.	.	+		.	+	II	
<i>Viola arvensis</i>		+	.	+	.	.	.		.	+	II
<i>Viola tenuifolia</i>		.	+	.	+	.	.		.	+	II	
<i>Geranium sanguineum</i>		.	.	.	+	+	.		.	+	II	
<i>Turritis glabra</i>		+	.	.	+	.	.		.	+	II	
<i>Camelina microcarpa</i>		.	.	.	+	.	+		.	+	II	

Gatunki sporadyczne (Sporadic species):

Ajuga reptans 7/+, 10/+; *Cimicifuga foetida* 4/+, 10/+; *Cynoglossum officinale* 3/+, 10/+; *Cynosurus cristatus* 3/+, 7/+; *Leontodon autumnalis* 4/+, 7/+; *Nepeta mda* 2/1, 8/+; *Trifolium pratense* 7/+, 19/+; *Viola grandiflora* 7/+; *Viola sepium* 4/+, 7/+;

Tabela 3

Zespół Association	Imletum ensifoliae	Brachypodio- Teucrietum	Peucedano- cervariae- Coryletum	Sta- ność Cons- tancy
Zwarcie warstwy krzewów % Cover of shrub-layer %	30 10 50	50 60	30 60 50 50	
Zwarcie warstwy runa % Cover of herb-layer %	90 70 50	70 70	60 40 60 70	
Zwarcie warstwy mchów % Cover of moss-layer %	30 5 5	30 40	30 50 50 40	
Wystawa Exposition	SW S SW	S SW	SE S SW SW	
Nachylenie ° Inclination °	45 55 15	30 30	20 30 45 45	
Nr zdjęcia No. of record	11 12 13	14 15	16 17 18 19	
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	2 + +	2 2	2 1 1 1	V
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>	. . +	+ +	. + + .	III
<i>Lembotropis nigricans</i>	+ . .	. +	+ + + .	III
<i>Imletum ensifoliae</i>				
<i>Carex humilis</i>	+ 1 1	. +	+ + + .	V
<i>Imula ensifolia</i>	1 2 3	. .	. . . .	II
<i>Aster amellus</i>	1 + 1	+ +	+ . + .	IV
<i>Cirsium pannonicum</i>	+ + +	. .	+ . . .	III
<i>Linum flavum</i>	. 1 .	. .	. . . .	I
<i>Brachypodio-Teucrietum</i>				
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1 3 +	1 1	+ + + 1	V
<i>Teucrium chamaedrye</i>	+ 1 1	1 1	+ + + +	V
<i>Cirsio-Brachypodium</i>				
<i>Iris aphylla</i>	. . .	. .	+ . . .	I
<i>Veronica austriaca</i>	+ + +	. +	+ + + +	V
<i>Agropyron intermedium</i>	+ + +	+ +	. + . +	IV
<i>Campanula bononiensis</i>	+ + +	+ +	+ + + +	V
<i>Carex michelii</i>	+ . +	+ +	+ + + .	IV
<i>Pestucetalia valeriacae</i>				
<i>Adonis vernalis</i>	+ . 1	. .	. . . .	I
<i>Achillea millefolium</i> var. <i>collina</i>	. . .	. .	+ . . .	I
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>pannonica</i>	. + .	. .	. . . .	I
<i>Anthemis tinctoria</i>	+ 1 +	+ +	+ + + +	V
<i>Anthyllis vulneraria</i>	1 1 +	+ +	. + . +	IV
<i>Astragalus onobrychis</i>	. . +	. .	. . . .	I
<i>Pestuca sulcata</i>	+ 1 1	1 +	+ + . .	IV

Ciąg dalszy tab. 3 — Table 3 continued

Nr zdjęcia No. of record	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
<i>Carex digitata</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	.	II
<i>Eucnymus europaea</i> b	.	.	+	.	+	+	+	+	+	III
<i>Eucnymus verrucosa</i> b	+	.	.	.	+	.	+	.	+	II
<i>Ionocera xylosteum</i> b	.	.	.	+	+	.	.	+	+	II
<i>Geum urbannum</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	1	IV
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	+	III
<i>Viola mirabilis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Viola silvestris</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	I
Gatunki towarzyszące										
Accompanying species										
<i>Linaria vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Thymus pulegioides</i>	+	+	1	+	+	+	+	+	1	V
<i>Brachythecium albicans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Origanum vulgare</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Solidago virga-aurea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Festuca rubra</i>	1	1	1	+	+	+	+	+	1	V
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Galium verum</i>	1	1	1	.	+	+	+	1	1	V
<i>Plantago lanceolata</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Camptothecium lutescens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Quercus robur</i> b	1	.	+	.	+	+	+	+	+	IV
<i>Quercus robur</i> c	+	.	+	.	+	.	.	.	+	III
<i>Pinus sylvestris</i> b	1	.	1	+	+	.	+	+	+	IV
<i>Pinus sylvestris</i> c	+	.	+	.	.	.	+	+	+	II
<i>Hieracium umbellatum</i>	+	+	+	.	+	1	.	+	+	V
<i>Falcaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Daucus carota</i>	.	+	+	+	+	+	.	+	+	IV
<i>Cichorium intybus</i>	+	+	+	.	+	+	+	+	+	IV
<i>Fragaria vesca</i>	1	+	+	1	+	+	+	+	1	V
<i>Leontodon hispidus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Luzula campestris</i>	+	.	+	+	+	+	+	+	.	IV
<i>Berteroa incana</i>	+	+	+	+	+	+	.	+	+	IV
<i>Cerastium arvense</i>	+	+	+	+	.	.	+	+	+	IV
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Erigeron annuus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+	II
<i>Senecio jacobaea</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	+	V
<i>Coronilla varia</i>	+	1	+	.	.	+	.	+	1	IV
<i>Juniperus communis</i> b	1	.	1	+	+	.	+	+	+	IV
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	1	V
<i>Knautia arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Mnium cuspidatum</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Centaurea jacea</i>	+	+	+	.	+	.	.	+	+	IV
<i>Frunella vulgaris</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Agrostis vulgaris</i>	1	1	+	1	1	1	+	+	1	V
<i>Echium vulgare</i>	+	+	+	.	+	.	+	+	.	IV
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	+	.	+	+	.	.	.	III
<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Carex palraei</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	+	IV
<i>Galium verum</i>	+	.	+	1	+	+	+	+	+	V
<i>Saxifraga granulata</i>	+	.	+	.	+	+	+	+	+	IV
<i>Catharina undulata</i>	+	.	.	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	.	+	+	+	.	.	+	IV

Ciąg dalszy tab. 3 — Table 3 continued

Nr zdjęcia No. of record	11 12 13	14 15	16 17 18 19	
<i>Corylus avellana</i> b	1 + +	1 1	1 1 1 1	V
<i>Corylus avellana</i> c	+ . +	+ +	+ . + +	IV
<i>Faucedanum cervaria</i>	. 2 +	. +	+ + . +	IV
<i>Geranium sanguineum</i>	. + +	+ +	+ + + +	IV
<i>Trifolium alpestre</i>	. . .	+ +	+ + + +	IV
<i>Anemone sylvestris</i>	1 + 1	. +	+ + + .	IV
<i>Prunion fruticosae</i> 1 <i>Prunetalia</i>				
<i>Cerasus fruticosa</i> b	. . .	. .	1 . . .	I
<i>Crataegus monogyna</i> b	+ + +	. +	+ + + +	V
<i>Prunus spinosa</i> b	1 1 +	1 1	1 1 + 1	V
<i>Berberis vulgaris</i> b	+ . 1	1 1	+ 1 1 1	IV
<i>Ligustrum vulgare</i> b	. . 1	1 1	. 1 1 1	IV
<i>Rosa canina</i> b	+ . +	+ +	+ + + +	V
<i>Rosa corifolia</i> b	. + .	. .	. . . .	I
<i>Rubus caesius</i>	+ + +	. .	+ . . +	III
<i>Rhamnus cathartica</i> b	+ + +	+ .	+ + + +	V
<i>Ulmus campestris</i> var. <i>suberosa</i>	. . .	. . .	1 . . .	I
<i>Quercion pubescentis</i> 1 <i>Quercetalia pubescentis</i> x				
<i>Carex montana</i>	. . .	+ +	. + + +	III
<i>Clematis recta</i>	. . +	+ +	+ + + .	IV
<i>Hypericum montanum</i>	. . .	. .	. + . .	I
<i>Imula hirta</i>	. . .	. .	1 . . .	I
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	+ . .	. .	. . . .	I
<i>Viola hirta</i> + <i>V. collina</i>	1 . +	+ +	+ + + .	IV
<i>Calamintha vulgaris</i> x	+ . +	+ +	+ + + +	V
<i>Campanula persicifolia</i> x	+ . +	+ +	+ . + +	IV
<i>Melittis melissophyllum</i> x	. . .	+ +	. + + .	II
<i>Polygonatum odoretum</i> x	. . .	+ +	. + . .	II
<i>Vincetoxicum officinale</i> x	+ . +	+ +	+ + + +	V
<i>Veronica teucrium</i> x	. . +	. .	. + . .	I
<i>Carpinion betuli</i> 1 <i>Pagetalia silvaticae</i> x				
<i>Carpinus betulus</i> b	+ . .	. +	1 . 1 +	III
<i>Gelium schultesii</i>	. . .	. .	. . + +	I
<i>Melampyrum nemorosum</i>	. . .	. +	. . . .	I
<i>Actaea spicata</i> x	. . .	. .	. + . .	I
<i>Asarum europaeum</i> x	. . . .	+ +	+ + + +	IV
<i>Aegopodium podagraria</i> x	. . .	+ +	+ + + +	IV
<i>Hepatica nobilis</i> x	. . .	+ +	. 1 1 .	II
<i>Phyteuma spicatum</i> x	. . .	+ +	+ . . +	III
<i>Pulmonaria obscura</i> x	. . .	. +	+ + + +	IV
<i>Primula officinalis</i> x	+ . +	+ +	+ + + +	IV
<i>Sanicula europaea</i> x	. . .	. .	. + . +	I
<i>Viburnum opulus</i> b x	+ . +	. +	+ . + +	IV
Quercio-Pagetea				
<i>Anemone nemorosa</i>	. . .	+ +	. + + .	II

Ciąg dalszy tab. 3 — Table 3 continued

Nr zdjęcia No. of record	11 12 13	14 15	16 17 18 19	
<i>Hieracium bauhinii</i>	. 1 +	+ .	+ + + +	IV
<i>Potentilla arenaria</i>	. + +	+ +	+ + + +	V
<i>Salvia verticillata</i>	+ + +	. +	. . + +	IV
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+ 1 1	+ 1	+ + + +	V
<i>Scorzonera purpurea</i>	. . .	. . .	+ . . .	I
<i>Thymus austriacus</i>	. + .	. . .	. . . .	I
<i>Thesium linophyllum</i>	1 + +	. +	+ + + +	V
<i>Verbaecum lychnitis</i>	+ + +	+ +	. + . +	IV
<i>Campanula sibirica</i>	1 1 1	+ +	+ + + +	V
<i>Pestuco-Erometea</i>				
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+ + +	+ +	+ + + +	V
<i>Ajuga genevensis</i>	. . +	. .	+ . . .	I
<i>Allium oleraceum</i>	. . +	. .	+ + + .	III
<i>Anthericum ramosum</i>	2 + 1	+ +	1 + + +	V
<i>Artemisia campestris</i>	+ + +	+ .	+ + . .	IV
<i>Asperula cynanchica</i>	1 + +	+ +	. + + .	IV
<i>Calamintha acinos</i>	. + +	. . +	+ . + .	III
<i>Campanula glomerata</i>	1 . +	+ +	+ . . .	IV
<i>Carex caryophyllis</i>	. . 1	+ +	. . + +	III
<i>Carlina vulgaris</i>	1 + +	+ +	+ + + .	V
<i>Centaurea rhenana</i>	+ + +	+ +	+ + + .	V
<i>Centaurea scabiosa</i>	+ + +	+ +	+ + + +	V
<i>Crepis praemorsa</i>	. . .	. .	+ . . .	I
<i>Dianthus carthusianorum</i>	+ + +	+ +	+ + + .	V
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1 + +	1 +	+ + + +	V
<i>Euphrasia stricta</i>	+ + +	+ .	. + . .	III
<i>Pilipendula hexapetala</i>	+ . +	+ +	+ + + +	IV
<i>Galium mollugo</i>	+ + +	+ +	+ + + 1	V
<i>Gentiana cruciata</i>	. . +	. .	+ . . .	I
<i>Helianthemum ovatum</i>	+ . +	+ +	+ + + .	IV
<i>Koeleria gracilis</i>	+ . +	. . .	+ . . .	II
<i>Linosyris vulgaris</i>	. . .	. . .	+ . . .	I
<i>Medicago falcata</i>	1 1 +	+ 1	+ + + .	V
<i>Phleum boeumeri</i>	. + +	+ +	+ + + +	IV
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1 + +	+ +	+ + + +	V
<i>Plantago media</i>	+ + +	+ +	+ + + +	V
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>angustifolia</i>	. + .	. +	+ . . .	II
<i>Polygala comosa</i>	+ + +	+ +	+ + + .	V
<i>Prunella grandiflora</i>	1 . .	. . .	+ . . .	I
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+ + +	+ +	. + + +	V
<i>Onobrychis viciifolia</i>	+ 1 .	. . .	. . . .	I
<i>Sanguisorba minor</i>	+ + +	+ +	+ + + +	V
<i>Silene otites</i>	. . +	. . .	. + + .	I
<i>Salvia pratensis</i>	+ + +	+ +	+ + + +	V
<i>Seseli annuum</i>	. . .	. . .	+ . + .	I
<i>Stachys recta</i>	+ + +	+ +	+ + + +	V
<i>Thalictrum minus</i>	+ + +	+ +	+ . + +	V
<i>Thuidium abietinum</i>	+ + +	+ +	+ + + +	V
<i>Tunica prolifera</i>	. . +	. .	. + + .	I
<i>Peucedano cervariae-</i> <i>Coryletum</i>				
<i>Cornus sanguinea</i> b	1 + 1	1 +	1 1 1 1	V

Ciąg dalszy tab. 3 — Table 3 continued

Nr zdjęcia No. of record	11 12 13	14 15	16 17 18 19	
<i>Picris hierasioides</i>	+ + +	. .	+ . . .	III
<i>Rosa rubiginosa</i>	. . 1	+ +	. + + .	III
<i>Rosa torentosa</i>	. . +	. .	. + + .	II
<i>Veronica chamaedrya</i>	+ . +	+ 1	+ + + +	IV
<i>Achillea millefolium</i>	1 1 1	+ +	+ + + +	V
<i>Populus tremula a</i>	. . .	+ +	. . . +	II
<i>Populus tremula b</i>	+ . +	. .	+ + + +	IV
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1 + 1	1 1	1 + 1 1	V
<i>Trifolium pratense</i>	+ + +	+ +	+ + + +	V
<i>Urtica dioica</i>	. . +	+ .	. . + +	III
<i>Rhynidiadelphus triguetrus</i>	+ . +	+ +	. + + +	IV
<i>Entodon schreberi</i>	1 . +	+ +	. + + +	IV
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1 . .	+ +	. + + +	III
<i>Betula verrucosa b</i>	+ . +	+ +	. . . .	IV
<i>Betula verrucosa c</i>	+ . .	. .	. + + +	II
<i>Frangula alnus b</i>	+ . +	+ +	+ + + +	V
<i>Frangula alnus c</i>	+ . .	. .	+ . . .	II
<i>Hubus idaeus</i>	. . .	+ +	. + + +	III
<i>Chaerophyllum tamulum</i>	+ . .	. .	+ . . +	II
<i>Galium aparine</i>	. . +	. .	+ . . +	II
<i>Pteridium aquilinum</i>	+ . .	+ +	. . . .	III
<i>Sorbus aucuparia b</i>	+ . +	. +	. + + +	III
<i>Hylacomium splendens</i>	+ . +	+ +	. + + +	III
<i>Mycelis muralis</i>	+ . .	+ +	. + + +	III
<i>Torilis japonica</i>	. . +	+ +	+ . + +	III
<i>Potentilla erecta</i>	+ . +	+ +	. . + + +	IV
<i>Hieracium murorum</i>	+ . +	+ +	. + + +	III
<i>Betonica officinalis</i>	+ . +	+ +	+ . + +	IV
<i>Aquilegia vulgaris</i>	. . +	+ .	. + + .	III
<i>Tanacetum vulgare</i>	. + +	+ +	. . + +	III
<i>Artemisia vulgaris</i>	+ + +	+ +	+ . + +	IV
<i>Crepis biennis</i>	. + .	. .	. + + .	II
<i>Campanula rapunculoides</i>	. + +	. +	+ . + .	III

Gatunki sporadyczne (Sporadic species):

Acer pseudoplatanus b 19/+; *Carex hirta* 13/+; *Chrysanthemum subcorymbosum* 12/+;
Cotoneaster integerrima 12/+; *Fagus sylvatica* b 11/+; *Fagus sylvatica* c 11/+;
Galeopsis pubescens 16/+; 19/+; *Hieracium pilosella* 13/+; 15/+; *Lysimachia*
nummularia 17/+; *Picea excelsa* b 11/+; *Picea excelsa* c 11/+; *Sorbus aucuparia* c
17/+, 19/+;

Tabela 4

Zespól Association	Potentillo albae-Quercetum	Pino-Quercetum	Sta- tość Consa- tancy
Zwarcie warstwy drzew a % Cover of tree-layer %	40 20 40 20 20	80 80 70 70	
Zwarcie podszycia b % Cover shrub-layer %	40 30 35 40 70 50	40 80 70 75	
Zwarcie warstwy runa % Cover herb-layer %	70 70 50 60 70 50	50 80 30 80	
Zwarcie warstwy mchów % Cover of moss-layer %	30 40 40 40 80 70	30 30 80 30	
Wytwasa Exposition	E SE SE SW SE SE SE SE SE SE SE SE SE SE SW SW SW SW	W SE SE SE SW NW W W E SE SE W SW E SE SE SW E SE SE SW SW W	
Nr zdjęcia No. of record	20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34	35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52	
<i>Chamaecytisus ratibonensis</i>	. . . . . 1 1 . . . . .	. . . . . 1	III
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	2 1 1 + 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 2 1 1	2 3 1 2 1 2 1 + 1 1 2 . . . 1 1 1 1 1 1 1	V
<i>Lebotropis nigricans</i>	. . 1 1 + . . . . .	. + + + + + . . . . .	IV
<i>Potentillo albae-Quercetum</i>			
<i>Trifolium alpestre</i>	+ + + 1 + + + + +	+ + + + + 1 + + + + +	IV
<i>Potentilla alba</i>	+ + + + + + + 1 . . . . .	. . . . . 1	III
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	. . . . . + + + + + +	. . . . . 1	III
<i>Vicia caesubica</i>	. . . . . + + + + + .	. . . . . 1	I
<i>Pulsanaria angustifolia</i>	+ + . . . . . + + . . . . .	. . . . . 1	I
<i>Vincetoxicum officinale</i>	. . . . . + + . . . . .	. . . . . 1	I
<i>Lethyrus niger</i>	. . . . . + + . . . . + 1	. . . . . 1	I
<i>Quercion pubescentis</i> i <i>Quercetalia pubescentis</i> x			
<i>Anemone sylvestris</i>	. . . . . + + . . . . .	. . . . . 1	I
<i>Carex montana</i>	. + + + + + +	+ + + 1	IV
<i>Peucedanum cervaria</i>	. . . . . + + + + +	. . . . . 1	I
<i>Hypericum montanum</i>	. . . . . + + + + + .	. . . . . 1	I
<i>Polygonatum odoratum</i>	. . . . . + + + + + +	. . . . . 1	II
<i>Calamantha vulgaris</i> x	+ + + + + + + 1 +	+ + 1 + + + + +	IV
<i>Campanula persicifolia</i> x	+ + + + + + + . +	+ + + + + + +	IV
<i>Geranium sanguineum</i> x	+ + 1 1 + + + + +	+ + + + + + + . +	II
<i>Melittis melisseophyllum</i> x	. . . . . + + . . . . + 1	. . . . . 1	I
<i>Carpinion betuli</i> i <i>Fagetalia</i> <i>silvaticae</i> x			
<i>Carpinus betulus</i> a	. . . . . + . . . . + + + . . . .	. . . . . 1 1 +	III
<i>Carpinus betulus</i> b	. . . . . + + + + 1 . . . . .	. . . . . 2 2 1	III
<i>Carpinus betulus</i> c	. . . . . + . . . . + . . . . .	. . . . . 1	III
<i>Galium schultzei</i>	. . . . . + + + + + . . . . .	. . . . . 1	III
<i>Cerasus avium</i> a	. . . . . + . . . . + . . . . .	. . . . . 1	II
<i>Cerasus avium</i> b	. . . . . + + + + + . . . . .	. . . . . 1	I
<i>Cerasus avium</i> c	. . . . . + . . . . + . . . . .	. . . . . 1	I
<i>Lilium martagon</i>	. . . . . + + + + + . . . . .	. . . . . 1	II

Ciąg dalszy tab. 4 — Table 4 continued

Nr zdjęcia No. of record	20-34	35-52	
<i>Meisopyrum nemorosum</i>	. . . . . 1 1 +	. . . . . +	II
<i>Tilia cordata a</i>	. . . . .	. . . . . + + + + +	I
<i>Tilia cordata b</i>	. . 1 + . . . . .	. . . . . + + + + +	I
<i>Tilia cordata c</i>	. . . . . + + + + +	. . . . . + + + + +	I
<i>Stellaria holostea</i>	. . . . . + + + + +	. . . . . + + + + +	I
<i>Aegopodium podagraria x</i>	. . . + + + + + + + + + + + 1	. . . . . + + + + + + + + + + +	III
<i>Pulmonaria obscura x</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	III
<i>Primula officinalis x</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	III
<i>Viburnum opulus x c</i>	. . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	III
<i>Asperula odorata x</i>	. . . . . 1 . . . + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	II
<i>Brachypodium silvaticum x</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	II
<i>Daphne mezereum x</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	II
<i>Galeobdolon luteum x</i>	. . . . . + + + + + + + + + + + 1	. . . . . + + + + + + + + + + +	II
<i>Milium effusum x</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	II
<i>Phyteuma spicatum x</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	II
<i>Scrophularia nodosa x</i>	. . . + + . . . . + + + + + . . . . .	. . . + + . . . . + + + + + . . . . .	II
<i>Actaea spicata x</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	I
<i>Euphorbia amygdaloides x</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	I
<i>Hepatica nobilis x</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	I
<i>Sanicula europaea x</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	I
<i>Prunetalia</i>			
<i>Prunus spinosa b</i>	. . . + + + + + . . . . . + + . . .	. + 1 + + + + + +	III
<i>Berberis vulgaris b</i>	. . . + + . . . + + . . . . . + + . . .	. + + 1 + + + + +	II
<i>Crataegus monogyna b</i>	. . . + + + 1 . . . . + + + . . . . .	. . . + + . . . . . + + + + + . . . . .	II
<i>Crataegus monogyna c</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	II
<i>Rosa canina b</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	II
<i>Rhamnus cathartica b</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + +	I
<i>Querco - Fagetea</i>			
<i>Anemone nemorosa</i>	. + + 1 + 1 3 2 + + 1 1 + 1 + 1	. . . . . + 1 1 + + 1 + + + +	V
<i>Carex digitata</i>	. . . . . + 1 + . . + 1 + + 1 + .	. + 1 1 + + . . . + + + + +	IV
<i>Corylus avellana b</i>	. . . + + + + + + 1 1 + 1	. 1 + 1 + + 1 + + +	IV
<i>Corylus avellana c</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . + + + + + + + + + + + . . . . .	III
<i>Melica nutans</i>	. 1 + + 1 1 + 1 + + 1 2 1 1 + +	. + 1 + . . . + + + + +	IV
<i>Moshringia trinervis</i>	. + + . . . + + + + + + + + + + +	. . . + + + + + + + + + + +	IV
<i>Poa nemoralis</i>	. + + 1 1 + 1 1 1 + 1 1 1 1 1 1	. + 1 1 + + + + + + + + + + +	IV
<i>Euonymus verrucosa b</i>	. . . + + + + + + + + + + +	. . . + + + + + + + + + + +	III
<i>Geum urbanum</i>	. . . + + + + + + + + + + +	. . . + + + + + + + + + + +	III
<i>Lathyrus vernus</i>	. . . + + + + + + + + + + + 1	. . . . . + + + + + + + + + + + . . . . .	III
<i>Cornus sanguinea b</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. 1 + + + + + + + + + + +	II
<i>Euonymus europaea b</i>	. . . + + + + + + + + + + +	. . . + + + + + + + + + + +	II
<i>Viola mirabilis</i>	. . . + + + + + + + + + + +	. . . + + + + + + + + + + +	II
<i>Lonicera xylosteum b</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + + . . . . .	I
<i>Pino-Quercetum</i>			
<i>1 Pino-Quercion x</i>			
<i>Scorzonera humilis</i>	. + + . . . . + + + + + . . . . .	. . . . . + + + + + + + + + + + 1 +	III
<i>Hieracium umbellatum</i>	. + + + . . . + + + + + . . . . .	. + 1 + . . . 1 + + + + +	III
<i>Genista germanica</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + + . . . . .	II
<i>Pteridium aquilinum x</i>	. 1 + 1 1 + + + 1 1 + . . + 1 1	. . . + + + 1 + 1 1 1 + + + + + + 1 3	V
<i>Veronica officinalis x</i>	. . . + + + + + + + + + + +	. . . + + + 1 + + + 1 + + + + 1 + 1 +	V
<i>Populus tremula a x</i>	. . . . . + + + + + + + + + + +	. + + + 1 + + + + + + + + + 1 + +	V
<i>Populus tremula b x</i>	. . . + + . . . 1 + + + + +	. + + + 1 2 1 . . . + + + + + + + +	IV
<i>Populus tremula c x</i>	. . . + + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + + . . . . .	IV

Ciąg dalszy tab. 4 — Table 4 continued

Nr zdjęcia No. of record	20-34	35-52	
Vaccinio-Piceetea			
1 Vaccinio-Piceetalia x			
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1 1 2 1 + + 1 1 1 . . + + + + 1	+ 1 + + + + 1 + 1 + 1 + 2 + 1 1 1 +	V
<i>Solidago virga - aurea</i>	+ 1 + + + + + 1 + +	+ + + + + + + + + + 1 + + + 1 + 1	V
<i>Entodon schreberi</i>	. . . . . + 1 1 . 1 1 + 1 +	1 1 1 + 1 + + + 1 + 1 + 1	V
<i>Hylocomium splendens</i>	+ + . 1 . . + 1 + + 1 + 1 + 1	+ + + + + + + 1 . . 1 1 +	V
<i>Trientalis europaea</i>	+ . . . . . + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + + +	IV
<i>Sorbus aucuparia a</i>	+ . . . . . + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + + +	IV
<i>Sorbus aucuparia b</i>	+ . . . . . + + + + + + + + + +	. . . . . 1 + + . . . + + + + + + +	III
<i>Sorbus aucuparia c</i>	. . . . . + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + + + + + + +	II
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+ + + + + . . 2 1 + . + . . . .	. . . . . + + + + + + + + + + + +	IV
<i>Majanthemum bifolium</i>	+ + + + + + + + + + 1	. . . . . + + + + + + + + + + + +	IV
<i>Dicranum scoparium</i>	. . . . . 1 1 + + +	+ + . . . + 1 + 1 + 1 1 + . . 1 1 +	IV
<i>Vaccinium vitis - idaea</i>	+ + 1 1 1 . . . . .	. . . . . + + + + + + 1 + + + + + +	III
<i>Deschampsia flexuosa</i>	. . . . . 1 . + . . . . .	. . . . . 1 1 1 + + + + +	III
<i>Melospyrum pratense x</i>	. . . . . + + + + + + + + + +	. . . . . + + + + + + 1 + + + + + + +	IV
Festucetalia valesiacae			
1 Festuco-Brometea x			
<i>Potentilla anserina</i>	+ + + +	+ + +	II
<i>Brachypodium pinnatum</i>	. . . . . + + . . . . . + 1	. . . . . 2 +	II
<i>Campanula glomerata</i>	. . . . . + . . . . . + . . . . .	+ . . . . . 2 +	II
<i>Polygala comosa</i>	. . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . .	II
<i>Ranunculus bulbosus</i>	. . . . . + + . . . . . + . . . . .	+ . . . . . + . . . . . + . . . . .	II
<i>Carlina vulgaris</i>	. . . . . + . . . . . + . . . . .	+ + . . . + . . . . . + . . . . .	II
<i>Astragalus donicus</i>	+ + + 1 . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . .	I
<i>Anthyllis vulneraria</i>	. . . . . + . . . . . + . . . . .	+ + . . . + . . . . . + . . . . .	I
<i>Thesium linophyllum</i>	+ + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . .	I
<i>Centaurea scabiosa</i>	. . . . . + + . . . . . + . . . . .	+ + . . . + . . . . . + . . . . .	I
<i>Dianthus carthusianorum</i>	. . . . . + . . . . . + . . . . .	+ + 1 + +	I
<i>Prunella grandiflora</i>	+ 1 + . . . . . +	. . . . . + . . . . . + . . . . .	I
<i>Teucrium chamaedrya</i>	. . . . . + . . . . . + . . . . .	+ + 1 +	I
<i>Anthesis tinctoria</i>	. . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . .	I
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	. . . . . + . . . . . + . . . . .	+ . . . . . + . . . . . + . . . . .	I
<i>Pimpinella saxifraga x</i>	. . . . . + + + + + + . . . . .	+ + + + + + . . . . . + + + + + +	V
<i>Euphorbia cyparissias x</i>	+ + + + + + + + + +	1 1 + 1 + + + + + +	IV
<i>Plantago media x</i>	+ + + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + + +	IV
<i>Anthericum ramosum x</i>	+ 1 1 +	+ + . . . + +	II
<i>Galium mollugo x</i>	+ + + + + . . + 1 + + 1	. . . . . + + + + + + . . . . . +	III
<i>Medicago falcata x</i>	+ + + 1 . . . . . + +	. . . . . + . . . . . + . . . . .	II
<i>Trifolium montanum x</i>	+ + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . .	II
<i>Agrimonia eupatoria x</i>	+ + + + + + + +	+ + + + + +	II
<i>Veronica spicata x</i>	. . . . . + . . . . . + . . . . .	+ . . . . . + . . . . . + . . . . .	I
Gatunki towarzyszące			
Accompanying species			
<i>Fragaria vesca</i>	1 + 1 1 1 . . + 1 1 1 1 1 1 +	1 1 + 1 1 + 1 + 1 1 1 1 1 + + 1 1 1	V
<i>Veronica chamaedrya</i>	+ + 1 1 1 2 1 + 1 1 + 1 + 1 +	1 + + + 1 1 + 1 + 1 + + + 1 + + +	V
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1 + 1 1 1 + 1 + 1 1 1 1 1 1	1 + + + 1 1 1 1 1 1 1 1 + 1 2 1	V
<i>Achillea millefolium</i>	+ + + + + + + + + +	+ + + + + + + + + + +	V
<i>Pinus sylvestris a</i>	1 1 2 2 2 1 1 2 2 1 + + + 1	+ 1 + 2 1 1 1 2 2 3 1 1 1 2 3 2 2	V
<i>Pinus sylvestris b</i>	+ 1 + . . + 1 + + + + . . . . .	. . . . . + + + + + . . . . . 1 + . 1 +	V
<i>Pinus sylvestris c</i>	. . . . . + . . . . . + . . . . .	+ + + + + . . . . . + + + + +	IV
<i>Frangula alnus b</i>	. . . . . + 1 . + 1 1 + 1	+ 1 + + + + + + + + +	IV
<i>Frangula alnus c</i>	. . . . . + + + + + . 1 + + +	. . . . . + + + + + + + + + + + +	V

Ciąg dalszy tab. 4 — Table 4 continued

Nr zdjęcia No. of record	20—34	35—52	
Potentilla erecta	++ 1 + 1 + 1 +	. . . . . + 1 + 1 . . .	V
Chrysanthes leucantheus	++ + + . . . . . + + + + +	. . . . . + + . . . . . + + . . .	V
Rhytidadelphus triquetrus	. + 1 + + + 1 + . . . + 1 + +	1 + + + + 1 + 1	V
Juniperus communis b	. + 1 1 . . + 1 1 + + + 1 + . . .	. + 1 + 1 + 1 1 + 2 1 1 1 + . .	V
Juniperus communis c	. + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Agrostis vulgaris	. + 1 + 1 + . . . + 1 + 1 +	. . . . . + 1 + 1 + . . . + 1 1 + . . . + 1 + . . .	IV
Festuca ovina	. + 1 1 1 + . . . + 1 1 + . . . + 1 +	1 . . . 1 + + 1 + 1 + . . . + 1 + 1 1 2 1	V
Hypericum perforatum	. + + + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + + + + + . . . . . + + + + + . . . . .	V
Hieracium murorum	1 + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + 1 + + 1 + + + + + +	V
Luzula pilosa	. + + + + + + 1	. . . . . + + + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	V
Mnium cuspidatum	. + 1 + 1 1 . . . + 1 + . . . . . + . . . . .	. . . . . + 1 1 + +	IV
Galium verum	. + 1 + 1 + + 1 + 1 +	. + 1 + + +	IV
Viola riviniana	. + + + 1 . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Convallaria majalis	1 + . . . 1 + . . . + 1 1 + . . . + 1 1	. . . . . + . . . . . + 1 + 1 + . . . + 1 1	IV
Quercus robur a	. . . . . + 1 1 1 2 2 1 1 + . . . + 2 2	. . . . . + . . . . . + 2 2 . . . + 1 1 + + + + 1	IV
Quercus robur b	. + . . . + 1 + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + 1 1 . . . + 1 + . . . + 1	IV
Quercus robur c	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Betula verrucosa a	. + . . . + + + 1 +	. . . . . + 1 + + + + 1 1 + +	IV
Betula verrucosa b	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Betula verrucosa c	. + + . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Hieracium pilosella	1 1 2 + 1 + . . . . . + . . . . .	. . . . . + 1 + + 1 + . . . + 1 + 1 1	IV
Ajuga reptans	. + 1 + . . . + 1 + 1 + 1 1 1 +	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Luzula caespitris	. + 1 1 . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Thymus pulegioides	. + + 1 + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + 1 + 1 + . . .	IV
Genista tinctoria	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + 1	IV
Taraxacum officinale	. + . . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Plantago lanceolata	. + . . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Poa pratensis	1 + 1 + 1 + . . . + 1 1 1 +	. . . . . + . . . . . + . . . . . + 1 . . . 1	IV
Prunella vulgaris	. + + + + + 1 1 1 +	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Trifolium pratense	. + + 1 + 1 + + 1 +	. . . . . + . . . . . + 1 + +	IV
Knautia arvensis	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Rubus idaeus	. . . . . + 1 + . . . + 1 + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + 1 +	IV
Mycelis muralis	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Ranunculus acer	. + . . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Calluna vulgaris	. . . . . + . . . . . + 1 + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + 1 + + 1 1 1 1 +	IV
Peucedanum oroselinum	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + 1 +	IV
Lotus corniculatus	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Rumex acetosella	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Linaria vulgaris	. + 1 + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	IV
Oxalis acetosella	. . . . . + + + + + . . . . . + . . . + 1 + . . .	. . . . . + 1 + +	III
Betonica officinalis	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . . + 1 +	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Lysimachia vulgaris	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Selinum carvifolia	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Centaurea jacea	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Leontodon hispidus	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Vicaria vulgaris	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Astragalus glycyphyllos	. + + + + 1 +	1 + + +	III
Thymus serpyllum	. + 1 + 1 1 + + 1 + . . . + 1 +	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Lathyrus pratensis	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Dactylis glomerata	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Rubus saxatilis	. + + 1 + . . . + 1 + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Chamaenerion angustifolium	. + . . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Serratula tinctoria	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Medicago lupulina	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Festuca rubra	. + + + + + 1 . . . +	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Stellaria graminea	. + + + + 1 + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Caespula rotundifolia	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Origanum vulgare	. . . . . + . . . . . + 1 + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Glechoma hederacea	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III
Senecio jacobaea	. + + + . . . . . + . . . . . + . . . . .	. . . . . + . . . . . + . . . . . + . . . . .	III

Ciąg dalszy tab. 4 — Table 4 continued

Nr zdjęcia No. of record	20—34	35—52	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	II
<i>Polytrichum attenuatum</i>	II
<i>Geranium robertianum</i>	II
<i>Urtica dioica</i>	II
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1 . . . 1	II
<i>Malus silvestris a</i>	II
<i>Pirus communis b</i>	II
<i>Carex pilulifera</i>	II
<i>Cheerophyllum tesulum</i>	II
<i>Galium boreale</i>	II
<i>Silene inflata</i>	II
<i>Picea excelsa a</i>	. . . . . 1 1 1 1 . . . .	. . . . . 1	II
<i>Picea excelsa b</i>	. . . . . 1 . . . . .	. . . . . . . . . . .	II
<i>Picea excelsa c</i>	II
<i>Salix caprea b</i>	II
<i>Rumex cactosus</i>	II
<i>Cichorium intybus</i>	II
<i>Berteroa incana</i>	II
<i>Tanacetum vulgare</i>	II
<i>Digitalis grandiflora</i>	II
<i>Erigeron acer</i>	II
<i>Helichrysum arenarium</i>	II
<i>Malandrium album</i>	II
<i>Tussilago farfara</i>	II
<i>Trifolium repens</i>	II
<i>Sedum maximum</i>	I
<i>Lathyrus sylvester</i>	I
<i>Quercus sessilis a</i>	. . . . . 1 1 1 . . . . .	. . . . . . . . . . .	I
<i>Quercus sessilis b</i>	. . . . . 1 1 . . . . .	. . . . . . . . . . .	I
<i>Quercus sessilis c</i>	I
<i>Pulsatilla patens</i>	I
<i>Trifolium lupinaster</i>	I
<i>Armeria elongata</i>	I
<i>Larix europaea a</i>	1 3 3	I
<i>Hypnum cupressiforme</i>	I
<i>Silene nutans</i>	I

Getunki sporadyczne/Sporadic species/: *Ajuga genevensis* 38/+ ; *Aquilegia vulgaris* 38/+ ; *Aster acellus* 38/+ ; *Carex fruticosa* 41/+ ; *Crepis praemorsa* 37/+ ; *Epipactis atropurpurea* 27/+ ; *Galeopsis pubescens* 34/+ ; *Helianthemum ovatum* 35/+ ; *Hieracium bauginii* 38/+ ; *Inula ensifolia* 38/+ ; *Ligustrum vulgare* 43/+ ; *Listera ovata* 32/+ ; *Salvia pratensis* 36/+ , 38/+ ; *Salvia verticillata* 38/+ , 41/+ ; *Thalictrum aquilegifolium* 28/+ ;

Tabela 5

Zespół Association	Vaccinio myrtilli-Pinetum	Cladonio-Pinetum	Sta- ność Constancy
Zwarcie warstwy drzew % Cover of tree- layer %	50 60 60 50 70 60 70 50 70 70 60	50 50 50 50 40 40	
Zwarcie warstwy krzewów % Cover of shrub- layer %	70 30 30 20 30 20 30 70 50 20 20	20 30 20 10 20 10	
Zwarcie warstwy runa % Cover of herb- layer %	70 80 70 60 80 80 80 80 80 80 70	60 50 50 50 70 70	
Zwarcie warstwy mchów % Cover of moss- layer %	50 30 50 60 30 50 30 30 20 40 50	40 30 30 40 40 30	
Wystrawa Exposition	NW SW SW SW SE E SW SW SE SE SE	SW SW SE SE SE SE	
Er zdjęcia No. of record	53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63	64 65 66 67 68 69	
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	1 1 1 1 2 + + + 1 1 1	1 + + 2 1 1	V
<i>Chamaecytisus rutisbonensis</i>	+ + + 1 . + 1 + + 1 1	. 1 + 1 1 .	V
<i>Lembotropis nigricans</i>	1 + 1 1 + 1 +	+ +	III
<i>Vaccinio myrtilli-Pinetum</i>			
<i>Chimaphila umbellata</i>	+ + + . + . . . + . .	. . . . .	II
<i>Arctostaphylos uva ursi</i>	. . . . . + . . .	. . + . . .	I
<i>Lycopodium complanatum</i>	. . . . . + + . . .	. . . . .	I
<i>Cladonio-Pinetum</i>			
<i>Cladonia sp.</i>	. . . . + . 1	+ + + + 1 +	III
<i>Cladonia rangiferina</i>	. . . . . . . . . .	. 1 + + . +	I
<i>Cetraria islandica</i>	. . . . . . . . . .	. + . . + .	I

Ciąg dalszy tab. 5 — Table 5 continued

Nr zdjęcia No. of record	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69		
<i>Veronica officinalis</i>	1	1	+	+	1	+	+	+	+	+	1	1	+	1	+	+		V	
<i>Hieracium umbellatum</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	II
<i>Quercus-Fagetea</i>																			
<i>Corylus avellana</i> b	1	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Corylus avellana</i> c	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Euonymus verrucosa</i> b	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	II
<i>Euonymus verrucosa</i> c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	II
<i>Moebringia trinervia</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Viola silvestris</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Quercetalia pubescentis</i>																			
<i>Polygonatum odoratum</i>	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	1	+	+	.	.	.	+	II	
<i>Calamintha vulgaris</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Trifolium alpestre</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Festuco-Brometea</i>																			
1 <i>Festucetalia valesiacae</i> x																			
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	1	.	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	V
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	III
<i>Plantago media</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	III	
<i>Galium mollugo</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Helianthemum ovatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	II
<i>Polygala comosa</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	II
<i>Potentilla arenaria</i> x	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	III
<i>Gatunki towarzyszące</i> Accompanying species																			
<i>Pinus sylvestris</i> a	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	V

Ciąg dalszy tab. 5 — Table 5 continued

Nr zdjęcia No. of record	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	
<i>Pinus</i>																		
<i>sylvestris</i> b	+	+	+	+	+	1	1	+	+	1	+	+	+	+	+	.		V
<i>Pinus</i>																		
<i>sylvestris</i> c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		V
<i>Frangula</i>																		
<i>alnus</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	V
<i>Frangula</i>																		
<i>alnus</i> o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	V
<i>Fragaria vesca</i>	1	2	+	.	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	V
<i>Hieracium</i>																		
<i>murorum</i>	1	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Hieracium</i>																		
<i>pilosella</i>	+	+	+	+	1	+	1	1	1	1	2	+	1	1	+	2	1	V
<i>Anthoxanthum</i>																		
<i>odoratum</i>	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	V
<i>Festuca ovina</i>	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	V
<i>Sieglingia</i>																		
<i>decumbens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Juniperus</i>																		
<i>communis</i> b	3	1	1	1	+	+	1	+	1	1	1	+	+	+	.	+	+	V
<i>Juniperus</i>																		
<i>communis</i> o	1	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Betula</i>																		
<i>verrucosa</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	IV
<i>Betula</i>																		
<i>verrucosa</i> c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	V
<i>Rumex</i>																		
<i>acetosella</i>	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Calluna</i>																		
<i>vulgaris</i>	+	1	1	1	+	1	2	1	2	1	1	1	+	3	1	+	+	V
<i>Ranunculus acer</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	V
<i>Agrostis</i>																		
<i>vulgaris</i>	1	1	1	+	1	1	+	1	1	1	+	1	+	1	1	+	+	V
<i>Achillea</i>																		
<i>millefolium</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	V
<i>Plantago</i>																		
<i>lanceolata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Carex</i>																		
<i>pilulifera</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Luzula</i>																		
<i>multiflora</i>	+	+	+	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	IV
<i>Veronica</i>																		
<i>chamaedrys</i>	1	1	1	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	IV
<i>Potentilla</i>																		
<i>erecta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	IV
<i>Hypericum</i>																		
<i>perforatum</i>	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	IV
<i>Knautia</i>																		
<i>arvensis</i>	+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	IV
<i>Chamaenerion</i>																		
<i>angustifolium</i>	1	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	IV
<i>Thymus</i>																		
<i>serpyllum</i>	+	.	.	1	+	.	+	.	+	1	+	+	2	1	1	1	1	IV

Ciąg dalszy tab. 5 — Table 5 continued

Nr zdjęcia No. of record	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
<i>Galium verum</i>	+	+	+	+
<i>Rosa canina</i> b	+	+	+	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+	.	+	+
<i>Melandrium album</i>	+	+	+	+	.	.
<i>Senecio jacobaea</i>	+	+
<i>Dianthus deltoides</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Scorzonera humilis</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Trifolium arvense</i>
<i>Sedum acre</i>
<i>Rhynchoeris radicate</i>	1
<i>Koeleria glauca</i>

Gatunki sporadyczne (Sporadic species):

Abies alba 59/+; *Ajuga reptans* 53/+; *Anemone nemorosa* 53/+; *Antennaria dioica* 59/+; *Anthriscum racemum* 55/+; *Arabis arenosa* 59/+; *Astragalus arenarius* 66/+, 67/+; *Betonica officinalis* 53/+, 66/+; *Calamintha acinos* 59/+, 69/+; *Campanula persicifolia* 61/+; *Carex digitata* 53/+; *Carex ericetorum* 65/+; *Carex montana* 53/+, 59/+; *Centaurea scabiosa* 65/+; *Cichorium intybus* 53/+; *Dactylis glomerata* 69/+; *Dianthus carthusianicus* 66/+, 67/+; *Euonymus europaea* 61/+; *Galium boreale* 67/+; *Geranium sanguineum* 60/+; *Hieracium sibiricum* 53/+, 57/+; *Medicago falcata* 53/+, 69/+; *Oenothera biennis* 64/+, 67/+; *Origanum vulgare* 53/+; *Primula officinalis* 53/+; *Quercus sessilis* b 59/+, 60/+; *Sarothamnus scoparius* 69/+; *Serratula tinctoria* 55/+, 57/+; *Silene mutans* 60/+; *Tanacetum vulgare* 53/+, 66/+; *Veronica spicata* 66/+; *Viburnum opulus* 53/+;

Tabela 6

Zespół Association	Numer zdjęcia No. of photosoc. record	Miejscowość Locality	Próbka z głębokości cm Depth of sampling, cm	Właściwości fizykochemiczne gleb Physico-chemical properties of soil												
				Części ziemiste % Earth parts %							pH in H ₂ O	pH in HCl	Zawartość humusu % Humus content %	Zawartość CaCO ₃ % CaCO ₃ content %	Zawartość P ₂ O ₅ w mg/100g gleby P ₂ O ₅ content in mg/100g of soil	Zawartość K ₂ O w mg/100g gleby K ₂ O content in mg/100g of soil
				Części szkieletowe % Skeleton parts %	1 - 0,1	0,1 - 0,05	0,05 - 0,02	0,02 - 0,006	0,006 - 0,002	0,002						
				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A	1	Łysaków	3 30 100	. . .	11 7 9	16 18 15	50 52 52	14 11 13	4 6 3	5 6 6	6,2 6,6 7,4	5,5 5,9 7,0	2,69 . .	. . 0,3	3,3 1,8 2,2	2,66 0,71 1,42
A	4	Tarnogóra	5 30 100	. . .	22 11 12	32 14 14	29 49 48	12 13 13	4 5 5	1 8 8	6,2 7,3 5,3	5,6 6,7 4,5	5,96 . .	. 0,3 .	4,2 2,6 10,4	7,00 3,40 1,77
B	10	Tarnogóra	5 30 120	śl. . śl.	15 8 11	10 13 13	49 49 53	13 16 16	5 7 3	8 7 4	7,5 7,7 7,5	7,0 7,3 7,1	7,32 . .	9,1 11,6 10,7	6,0 3,2 4,6	5,10 1,56 1,86
C	13	Kazimierz Dolny, Mięciwierz	5 20 25	śl. 15,6 .	37 23 .	16 5 .	10 16 .	10 9 .	10 14 .	17 33 .	7,7 7,6 7,9	7,3 7,2 7,5	8,46 26,5 29,9	26,5 2,2 69,6	4,8 2,2 2,0	4,93 2,48 1,42
D	14	Kazimierz Dolny, kamieniołomy	5 25 35	32,5 28,9 .	53 64 69	10 10 6	21 15 12	5 2 2	4 4 2	7 5 9	7,3 7,4 6,9	6,9 6,9 6,4	0,88 . .	14,1 12,0 .	1,9 2,8 2,8	1,42 0,96 1,17
D	15	Kazimierz Dolny, kamieniołomy	5 30 40	3,2 66,5 23,4	34 41 90	4 15 4	19 19 3	12 7 1	16 7 1	15 11 1	7,5 7,6 7,4	7,0 7,2 6,9	8,08 . .	24,9 24,9 3,7	0,3 3,0 3,0	5,44 8,2 8,6
E	17	Kazimierz Dolny, wąwóz	5 20 30	śl. 65,4 34,5	33 35 54	18 14 11	24 22 15	7 8 3	7 7 6	11 14 11	7,6 7,7 7,7	7,2 7,3 7,3	3,82 . .	16,6 32,3 14,9	4,6 2,4 4,2	3,54 1,92 1,08
E	18	Kazimierz Dolny, wąwóz	5 25 40	śl. 5,6 44,3	60 77 61	21 6 10	7 11 13	3 1 5	4 3 4	5 3 7	7,5 7,4 7,5	7,1 6,9 7,1	7,37 . .	13,2 1,6 20,3	3,6 1,2 4,2	4,40 1,08 1,14
F	20	Puszcza Knyżyńska	5 20 70	. . .	76 80 91	8 6 2	7 6 2	4 3 3	1 1 1	4 4 1	4,8 4,6 4,9	4,0 3,9 4,2	9,45 . .	. . .	1,6 4,4 1,2	7,3 1,6 1,2
F	22	Maroule k. Iży	5 50 90	. . .	88 89 93	3 3 3	4 2 2	2 2 1	1 1 0	2 3 1	6,0 6,0 5,2	5,5 5,4 4,5	2,74 . .	. . .	4,9 3,1 8,2	2,8 2,0 1,6
F	24	Strzelce	5 20 80	. . śl.	64 68 75	11 6 6	18 15 8	5 8 3	1 2 7	1 1 1	6,8 5,0 5,3	6,3 4,3 4,7	3,0 . .	. . .	7,7 9,4 5,3	5,54 1,24 1,41
F	25	Koek	5 30 100	. . .	20 21 41	28 18 14	40 40 27	10 16 5	1 3 2	1 2 11	5,1 5,3 5,4	4,5 4,6 4,7	6,32 . .	. . .	3,9 1,0 6,9	2,48 0,68 3,18

Ciąg dalszy tab. 6 — Table 6 continued

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
P	31	Wiercień	5	.	58	22	10	5	1	4	4,4	3,8	6,25	.	3,1	6,2
			40	.	60	16	10	8	2	4	4,9	4,2	.	.	3,5	2,8
			100	2,3	63	14	8	7	2	6	5,0	4,3	.	.	2,9	2,3
H	35	Łopiennik	5	.	29	15	37	10	3	6	6,5	5,8	3,03	.	1,1	2,55
			30	.	25	9	40	15	5	6	7,1	6,8	.	0,5	0,6	0,86
			100	35,6	43	7	20	6	5	19	7,4	6,9	.	1,6	3,0	2,14
H	36	Łopiennik	5	.	24	10	37	13	4	12	7,0	6,6	4,29	.	1,8	3,20
			25	.	22	9	40	14	5	10	7,0	6,4	.	.	0,3	1,35
			80	65,5	40	5	24	5	6	20	7,4	6,9	.	2,1	6,0	2,14
H	37	Łopiennik	5	.	24	13	36	12	4	11	7,0	6,3	5,04	.	1,9	2,48
			25	.	31	10	30	11	6	12	6,9	6,4	.	.	1,0	2,05
			80	42,5	27	6	21	11	12	23	7,3	6,8	.	0,6	1,9	5,68
H	39	Tarnawa	5	.	9	10	45	17	6	13	6,0	5,1	2,2	.	4,2	5,96
			50	.	4	8	47	22	6	13	5,2	4,6	.	.	4,6	2,42
			100	.	4	18	45	18	5	10	6,9	6,3	.	.	3,0	1,74
H	41	Tarnawa	5	.	8	7	50	16	5	14	6,8	6,2	2,64	.	4,7	7,05
			20	.	4	7	50	19	7	13	6,3	5,6	.	.	7,8	2,26
			80	.	4	9	48	20	5	14	7,1	6,7	.	0,3	3,0	1,28
H	42	Cziemniki	5	.	67	13	15	2	1	2	5,2	5,4	11,19	.	6,2	5,32
			30	.	78	12	6	2	1	1	5,3	4,7	.	.	6,0	7,1
			80	61.	89	7	3	0	0	1	5,4	4,7	.	.	0,8	6,4
H	44	Korytków Mały	5	.	84	5	7	1	1	2	6,9	6,3	5,65	.	2,1	0,68
			30	.	94	3	2	0	0	1	6,6	5,9	.	.	2,5	0,43
			70	.	90	3	5	1	0	1	6,7	6,0	.	.	4,4	0,25
			100	.	93	4	1	1	0	1	6,2	5,5	.	.	3,2	0,22
H	45	Puszcza Białowiecka	3	.	77	9	6	4	1	3	6,7	6,1	7,45	.	3,1	4,3
			20	.	73	12	18	4	1	2	6,4	6,0	.	.	2,3	3,2
			50	.	89	5	2	2	1	1	6,7	6,2	.	.	1,3	1,6
			110	.	90	6	1	1	0	2	6,4	5,9	.	.	0,8	1,2
H	51	Grabownica	3	.	68	14	10	4	1	3	5,9	5,2	5,61	.	2,3	3,9
			30	.	76	11	6	5	1	1	5,8	5,1	.	.	5,5	1,2
			60	.	74	15	6	3	1	1	6,4	5,7	.	.	1,8	1,2
			100	.	82	11	3	2	1	1	5,6	4,8	.	.	3,8	2,3
H	52	Kopki	5	.	68	14	10	4	1	3	7,2	6,6	2,53	.	6,3	6,6
			60	.	86	5	4	3	1	1	7,1	6,5	.	0,82	2,0	1,2
			100	.	92	5	1	1	0	1	6,4	5,8	.	.	0,6	0,8
K	54	Ruda Różaniecka	5	.	86	4	4	4	1	1	6,1	5,5	8,90	.	0,7	1,6
			20	.	93	4	1	0	1	1	4,9	4,2	.	.	0,4	0,8
			45	.	92	4	1	1	1	1	5,1	4,4	.	.	0,6	0,8
			100	.	96	2	1	0	0	1	6,4	5,9	.	.	0,6	0,8
K	56	Golejów	5	.	83	3	8	4	1	1	3,9	3,2	12,81	.	1,8	9,0
			60	.	91	2	4	1	1	1	4,0	3,4	.	.	1,3	1,0
			80	0,8	93	3	1	1	1	1	4,1	3,5	.	.	5,6	0,5
			100	7,5	93	2	2	1	1	1	4,5	3,8	.	.	0,5	0,3
K	57	Lubień	3	.	86	5	3	3	1	2	5,1	4,5	8,73	.	5,5	6,6
			20	.	90	3	2	3	1	1	5,3	4,5	.	.	2,9	2,3
			60	.	88	4	3	3	1	1	4,8	4,1	.	.	1,6	2,0
			100	.	71	9	5	5	2	8	4,5	3,8	.	.	0,4	10,0
K	58	Stalowa Wola	3	.	74	13	8	3	1	1	4,1	3,6	2,62	.	2,8	0,8
			20	.	69	17	8	3	2	1	4,2	3,8	.	.	1,6	1,3
			50	.	74	14	8	2	1	1	4,6	4,0	.	.	9,7	0,8
			120	.	83	11	3	1	1	1	4,9	4,3	.	.	1,6	0,5
K	60	Zaklików	5	.	87	5	3	3	1	1	4,0	3,1	1,40	.	1,3	1,3
			20	.	90	5	2	2	0	1	4,1	3,4	.	.	2,8	2,8
			60	.	90	5	3	1	0	1	4,5	4,0	.	.	1,5	5,2
			100	.	88	8	2	1	0	1	5,0	4,5	.	.	0,4	1,0
K	63	Puste Żaki	3	.	75	10	7	4	1	3	6,1	5,6	4,37	.	4,9	7,4
			20	.	90	4	2	1	1	2	4,6	4,1	.	.	4,4	0,8
			50	.	90	5	1	2	0	2	4,9	4,3	.	.	3,1	0,6
			100	.	93	2	1	1	0	1	5,2	4,5	.	.	0,8	3,2

Ciąg dalszy tab. 6 — Table 6 continued

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
L	65	Kozłówek	5	.	92	3	2	1	0	2	5,7	5,0	7,79	.	1,4	3,2
			30	.	94	3	1	1	0	1	5,4	4,8	.	.	4,2	1,6
			70	.	95	2	2	0	0	1	5,3	4,7	.	.	1,8	1,2
L	67	Kózki	5	.	85	6	2	1	1	5	5,0	4,3	5,20	.	1,4	2,8
			20	.	91	3	1	1	1	3	5,3	4,5	.	.	7,6	1,6
			50	.	84	9	2	1	1	3	4,9	4,3	.	.	7,6	1,2
L	68	Andryjanki	90	.	91	4	1	0	1	3	5,3	4,6	.	.	8,4	1,2
			3	1,2	71	16	6	5	1	1	5,6	4,8	4,84	.	2,3	3,9
			25	0,9	75	9	5	5	1	5	5,1	4,4	.	.	5,8	2,0
L	68	Andryjanki	90	2,8	73	14	7	3	1	3	5,0	4,2	.	.	1,8	3,2
			120	4,1	75	9	5	5	2	4	5,2	4,4	.	.	4,6	3,3
			2	.	89	4	3	2	1	1	5,6	5,0	7,34	.	3,3	7,0
L	68	Andryjanki	30	.	91	4	3	1	0	1	5,8	5,2	.	.	3,8	3,6
			70	.	90	6	2	1	0	1	5,5	4,8	.	.	8,7	3,2
			110	1,3	93	5	1	0	0	1	5,9	5,2	.	.	2,5	1,2

Objaśnienia:

Explanations:

A - Thalictrum-Salvietum pratensis, B - Prunetum fruticosae, C - Imuletum ensifoliae, D - Brachypodio-Teucrietum, E - Peucedano cervariae-Coryletum, F - Potentillo albae-Quercetum, H - Pino-Quercetum, K - Vaccinio myrtilli-Pinetum, L - Cladonio rangiferinae-Pinetum.