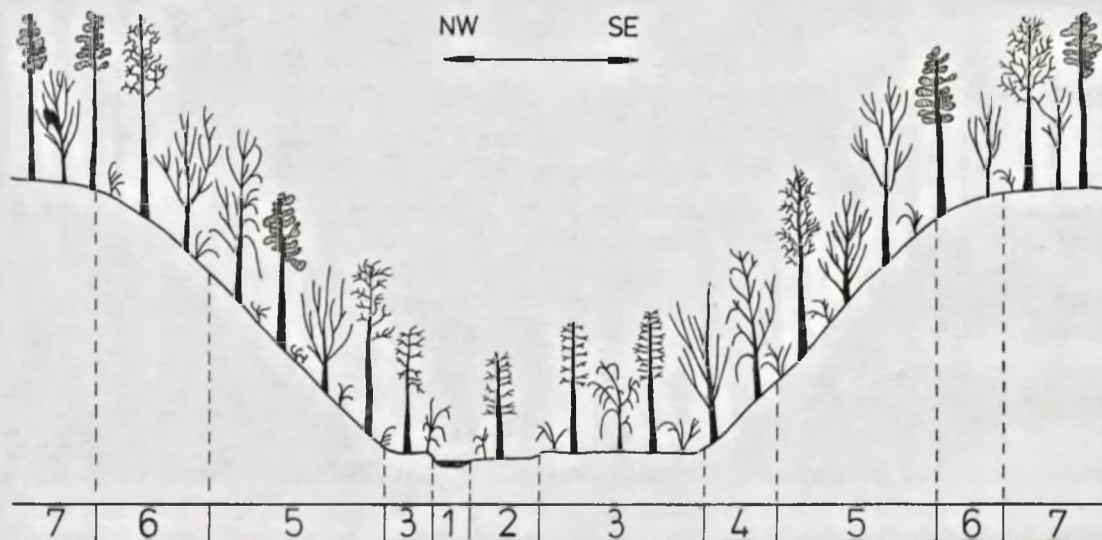


## NATURALNE ZBIOROWISKA LEŚNE REZERWATU JAR RZĘKI RADUNI

MARIA HERBICHOWA I JACEK HERBICH

## 1. Wstęp

Głównym i najbardziej wartościowym elementem szaty roślinnej rezerwatu Jar rzeki Raduni są naturalne zbiorowiska leśne. Współcześnie zajmują one przeważającą część zboczy, w znacznie mniejszym stopniu zachowały się na dnie doliny i na płaskiej wierzchołynie. Bogata rzeźba terenu, zróżnicowanie podłoża, warunków edaficznych i hydrologicznych powodują, że na obszarze przełomowym Raduni rozwinęły się zespoły leśne o bardzo różnorodnym składzie. Schemat rozmieszczenia najważniejszych z nich przedstawia rycina 1. Przedmiotem niniejszego opracowania są wyłącznie naturalne zbiorowiska leśne, o strukturze i składzie najmniej zmienionym działalnością człowieka. Natomiast postaci degeneracyjne naturalnych zespołów oraz chojniaکی świerkowe i sosnowe będą przedmiotem oddzielnej publikacji (Herbichowa, Herbich w druku).



Ryc. 1. Schematyczne rozmieszczenie naturalnych zespołów leśnych w rezerwacie Jar rzeki Raduni: 1 — Radunia, 2 — *Circaeo-Alnetum*, 3 — *Ficario-Ulmetum*, 4 — *Stellario-Carpinetum typicum*, wariant ze *Stachys silvatica*, 5 — *Stellario-Carpinetum typicum*, wariant typowy, 6 — *Stellario-Carpinetum deschampsietosum*, wariant z *Lathyrus vernus*, 7 — *Stellario-Carpinetum deschampsietosum*, wariant typowy

Fig. 1. Schematic distribution of natural forest communities in the „Radunia River Gorge” nature reserve: 1 — Radunia river, 2 — *Circaeo-Alnetum*, 3 — *Ficario-Ulmetum*, 4 — *Stellario-Carpinetum typicum*, variant with *Stachys silvatica*, 5 — *Stellario-Carpinetum typicum*, typical variant, 6 — *Stellario-Carpinetum deschampsietosum*, variant with *Lathyrus vernus*, 7 — *Stellario-Carpinetum deschampsietosum*, typical variant.

Wszystkie mchy do zdjęć fitosocjologicznych oznaczyła dr Hanna Rusińska, a porosty — dr Wiesław Fałtynowicz. Obojgu składamy serdeczne podziękowania. Serdecznie dziękujemy również drowi Witoldowi Plichcie za wydatną pomoc w interpretacji stosunków glebowych.

## 2. Przystrumykowy łąg jesionowo-olszowy — *Circaeo-Alnetum* Oberd. 1957 (tab. I, zdj. 1—5)

Nieliczne fitocenozy *Circaeo-Alnetum* rozwijają się na najniższych częściach współczesnej terasy zalewowej, położonej 0,3—0,5 m nad poziomem wody w Raduni. Skupiają się one w dolnym odcinku Przełomu Babidolskiego, w odległościach nie przekraczających kilometra od górnego końca zalewu, spiętrzonego w 1910 roku tamą w Rutkach. Przystrumykowy łąg jesionowo-olszowy jest związany z glebami mułowo-glejowymi o płytkim profilu, z próchnicą typu mull. W podłożu mineralnym znajdują się żwiry rzeczne. Poziom wody gruntowej jest uzależniony od stanu wody w Raduni i zalega w sezonie wegetacyjnym najczęściej na głębokości 30—50 cm.

Drzewostan budują wyłącznie *Alnus glutinosa* i *Alnus incana*, a ich odnowienie jest głównym składnikiem warstwy krzewów. W bardzo bujnym runie zaznacza się stały udział gatunków charakterystycznych dla związku *Alno-Padion*. Na uwagę zasługuje obfite występowanie *Alnus incana* i *Chaerophyllum hirsutum*, wyróżniających łągi podgórskie (Matuszkiewicz J. 1976). Z *Circaeo-Alnetum* jest związana pokaźna grupa gatunków bagiennych i szuwarowych, czym wyraźnie różni się od drugiego zespołu łągowego. Uderzającym zjawiskiem jest brak w pierwszych czterech zdjęciach wielu komponentów *Fagetalia* i *Quercu-Fagetea*, a nawet charakterystycznej dla zespołu czeremchy *Padus avium*. Tę specyficzną kombinację gatunków można wytłumaczyć genezą płatów na badanym terenie. Fitocenozy łągu jesionowo-olszowego w większości reprezentują wczesne stadia rozwojowe zespołu. Powstały one na utworach aluwialnych, naniesionych przez Radunię i osadzonych w górnej, całkowicie zasypanej części zbiornika zaporowego i jego najbliższej okolicy (Rachocki 1974). Znaczny udział *Phalaris arundinacea* i częstszy niż w typowych postaciach zespołu pojaw gatunków związanych z szuwarami i wilgotnymi łąkami wskazuje na dynamiczne związki ze zbiorowiskami nieleśnymi, które najprawdopodobniej rozwijały się w pierwszym okresie na młodych osadach. Również obserwacje Urbańskiego (1930) dostarczają dowodów na niedawną genezę łągów z *Alnus incana*, mianowicie zwrócił on uwagę na wyłączne występowanie olszy szarej w warstwie krzewów.

Jedyny typowo wykształcony płat zespołu (zdj. 5) jest położony poza obszarem objętym spiętrzeniem wody w 1910 r. Jego powstanie jest najprawdopodobniej wynikiem działania wyłącznie czynników naturalnych.

## 3. Łąg wiązowy — *Ficario-Ulmetum campestris* Knapp 1942 (tab. I, zdj. 6—15)

Panującym zbiorowiskiem leśnym na dnie doliny jest łąg wiązowy. Jego płaty zajmują części terasy zalewowej położone 0,5—0,7 m nad lustrem wody w rzece. Wyjątkowo wykształcają się też w dolnych partiach zboczy, w miej-



scach uwodnionych przez niewielkie wysięki. Gleby w płatach *Ficario-Ulmetum* na dnie doliny mają cechy gleb murszowych, murszowatych i mad piaszczystych o urozmaiconym składzie mechanicznym (profil ze zdj. 11). W jednym przypadku w łągu wiązowym stwierdzono glebę gruntowo-glejową, w fitocenozie o składzie mniej typowym dla *Ficario-Ulmetum* (zdj. 6). Odczyn gleby jest najczęściej obojętny, a próchnica należy do typu mull.

Głównymi składnikami drzewostanu są *Alnus glutinosa* i *Ulmus montana*. W dość dobrze rozwiniętej warstwie krzewów panuje czeremcha wraz z podrostem wiązu górskiego. Bujna i wielogatunkowa warstwa zielna rozwija się w kilku aspektach sezonowych. Mszaki na ogół odgrywają niewielką rolę w zbiorowisku.

Zespół jest dobrze zdefiniowany florystycznie pomimo braku charakterystycznego paklonu *Acer campestre* i kilku gatunków wyróżniających (w ujęciu J. Matuszkiewicza 1976). Łęg wiązowy w Przełomie Babidolskim wykazuje swoiste cechy łągów niżowych i równocześnie podgórskich: stały udział *Padus avium*, *Evonymus europaea* i *Equisetum pratense* przemawia za zaliczeniem fitocenozy z Jaru Raduni do zbiorowisk niżowych, jednak gatunki górskie, jak *Alnus incana*, *Chaerophyllum hirsutum* i *Aconitum variegatum* podkreślają swoisty charakter zbiorowiska.

Wszystkie fitocenozy zaliczono do podzespołu *Ficario-Ulmetum chryso-splenietosum*. W obrębie zbiorowiska z Jaru Raduni daje się zauważyć niewielkie zróżnicowanie wewnętrzne, związane najprawdopodobniej ze stadiami rozwoju zespołu. Płaty położone na terasie 0,5 m i z poziomem wody gruntowej na 50 cm odznaczają się wyłącznym występowaniem lub większym udziałem komponentów łąkowych, ziołoroślowych i pokrzywy, skorelowanym ze stosunkowo mniejszą rolą składników *Fagetalia*; nawiązują one do *Circaeo-Alnetum* (zdj. 6-11). Fitocenozy położone wyżej nad wodą (około 0,7 m) i na podstawie zboczy, mają strukturę florystyczną bliższą mezofilnym lasom siedlisk mniej wilgotnych, co zaznacza się również obecnością graba w drzewostanie (zdj. 12-15).

#### 4. Las grądowy — *Stellario-Carpinetum* Oberd. 1957 (tab. II\*)

Las grądowy jest najważniejszym zbiorowiskiem leśnym w Przełomie Babidolskim. Zajmuje on prawie całe zbocza doliny Raduni i jej nielicznych dopływów, z wyjątkiem bezleśnych osuwisk i stosunkowo niewielkich wtórnych monokultur świerkowych. Opanowuje też znaczną część brzeżnej strefy wierzchowiny. Natomiast na dnie doliny odgrywa mniejszą rolę, głównie w wyniku zastąpienia go przez kośne łąki (zwłaszcza na terasie 2 m).

*Stellario-Carpinetum* w Przełomie Babidolskim rozwija się najczęściej na glebach ukształtowanych z piasków średnio gliniastych, rzadziej z glin lekkich i piasków luźnych. Pod względem typologicznym są to najczęściej gleby brunatne właściwe, rzadziej rdzawe bielcowane i płowe bielcowane oraz wyjątkowo czarne ziemie i gleby bielcowe.

\* Ze względów technicznych w tabeli II zamieszczono tylko połowę wykonanych zdjęć fitosocjologicznych. Są one reprezentatywne dla całości materiału.











Zbiorowisko ma strukturę wielowarstwową. Mieszany drzewostan budują przede wszystkim grab, oba dęby (*Quercus robur* i *Q. sessilis*), lipa drobno-listna, buk i wprowadzona sosna, która jednak na dość znacznych powierzchniach nie pojawia się w ogóle. Bujne podszycie tworzy głównie leszczyna z odnowieniem lipy. Rozwojowi warstwy krzewów sprzyjają liczne luki w drzewostanie, spowodowane najczęściej przez wiatry. Runo odznacza się ogromnym bogactwem jakościowym.

Ustalenie pozycji systematycznej grądu z Jaru Raduni jest trudne, co jest wynikiem oddziaływania specyficznych czynników lokalnych. Zbiorowisko charakteryzuje brak gatunków wyróżniających geograficznie *Galio-Carpinetum* i *Tilio-Carpinetum* (w ujęciu Traczyka 1962a i W. Matuszkiewicza 1967). Komponenty te nie występują również w lasach dębowo-grabowych w wielu innych punktach Pojezierza Kaszubskiego (np. w okolicach Kartuz — Matuszkiewicz W. 1971, na Wysoczyźnie Staniszewskiej — Herbich 1976 w druku-a.). Ten fakt oraz najwyższa stałość *Stellaria holostea* i znaczny udział leszczyny, gatunków regionalnie charakterystycznych *Stellario-Carpinetum*, zadecydowały o zaliczeniu omawianego zbiorowiska grądowego do tego zespołu, zgodnie z ujęciem W. Matuszkiewicza (1967). Znamienny jest też udział buka w drzewostanie, choć mniejszy niż w innych okolicach Pojezierza (okolice Kartuz, Wysoczyzna Staniszevska — op. cit.). Wynika to z położenia opracowywanego rezerwatu na obszarze sandrowym.

Zbiorowisko grądowe z Przełomu Raduni, podobnie jak inne grądy w Polsce różni się od *Stellario-Carpinetum* z Niemiec brakiem szeregu gatunków: *Lonicera periclymenum*, *Arum maculatum*, *Potentilla sterilis* i in. (por. Oberdorfer 1957, Lohmeyer 1967, Traczyk 1962a). Występują tu natomiast wspólne z innymi polskimi grądami *Pulmonaria obscura*, *Viola mirabilis* i *Rubus saxatilis*. Podkreślić należy też udział *Equisetum pratense* i *Festuca silvatica*, co sugeruje nawiązanie do odmiany mazurskiej *Tilio-Carpinetum* (wg Traczyka 1962a).

Zasadniczą cechą różniącą zboczowe grądy Przełomu Babidolskiego od innych grądów Pojezierza Kaszubskiego jest ogromne bogactwo florystyczne wszystkich warstw lasu, a zwłaszcza runa. Stanowi to o nietypowej pozycji systematycznej lasu dębowo-grabowego z okolic Babiego Dołu w obrębie *Stellario-Carpinetum*. Autorzy niemieccy podkreślają nawet zubożenie florystyczne „grądu gwiazdnicowego“ w porównaniu z innymi zespołami grądowymi (np. brak lipy w drzewostanie — Lohmeyer 1967) i dość silne ocienienie dna lasu. Z kolei obecność klonu i niemal stały udział komponentów o nieco większych wymaganiach świetlnych, jak *Campanula rapunculoides*, *Digitalis grandiflora* i *Laserpitium latifolium*, a ponadto *Campanula trachelium* i *C. latifolia* wraz z gatunkami górskimi sugeruje podobieństwo do zboczowego *Aceri-Tilietum*. Zatem ostateczne ustalenie stanowiska systematycznego grądów z doliny Raduni wymaga dalszych badań, prowadzonych na szerszym obszarze Pojezierza Kaszubskiego.

Z powyższego wynika, że *Stellario-Carpinetum* z Przełomu Babidolskiego jest wykształcone w swoistej, przypuszczalnie lokalnej postaci. Do jej najbardziej istotnych cech należy: 1) uderzające bogactwo florystyczne płatów — wynik m.in. ukształtowania terenu i zasobności młodych, na ogół nie wylugowanych gleb na zboczach, 2) znamienny udział licznych gatunków górskich,







Falińska 1965). Również średnio 45 gatunków naczyniowych roślin w *Stellario-Carpinetum* związanym ze stromymi stokami na Wysoczyźnie Staniszewskiej (Herbich w druku — a.). Jeżeli przyjmiemy za Prusinkiewiczem i Plichtą (1965), że liczba gatunków w fitocenozie leśnej jest ekologiczną miarą żyzności siedliska, to niemal wszystkie gleby w podzespole typowym należy, zgodnie ze skalą żyzności cytowanych autorów, zaliczyć do bardzo żyznych (41—50 gat.) i wyjątkowo żyznych (ponad 50 gat.). To ogromne wzbogacenie florystyczne grądu w Jarze Raduni jest spowodowane nie tylko samą żyznością gleb (choć jest to czynnik o pierwszorzędym znaczeniu). Bardzo istotną rolę odgrywa także:

— położenie omawianych fitocenoz na stromych zboczach młodej doliny przełomowej z licznymi obsuwami, w wyniku czego proces odślawiania warstw zasobnych w związki mineralne jest znacznie szybszy niż ich ługowanie z gleby (por. też Herbich w druku — a, b.)

— zwiększone oświetlenie i nagrzanie dna lasu, związane z ekspozycją, wprowadza gatunki o większych wymaganiach świetlnych (podobną zależność stwierdzili Faliński, Falińska 1965)

— naturalne obsuwy spowodowane erozją boczną i tzw. „erozja turystyczna” powodują mechaniczne przemieszczanie całych osobników i kęp roślin z górnej części zbocza i skraju wierzchowiny.

Podzespół typowy wyraźnie dzieli się na dwa warianty, ze *Stachys silvatica* i typowy. Pierwszy z nich wykształca się w najwilgotniejszych miejscach u podstawy stoków, prawie wyłącznie na prawym brzegu Raduni, na zboczach o wystawach północnych, od NW do NE. Związany jest m.in. z czarnymi ziemiami leśnymi i utworami pochodzenia deluwialnego. Płaty wariantu ze *Stachys*

Ryc. 2. Wartości wskaźników ekologicznych warstwy zielonej (wg H. Ellenberga 1974) w wybranych fitocenozach *Stellario-Carpinetum*:

*Stellario-Carpinetum typicum*:

- A — wariant ze *Stachys silvatica* (zdj. 2, tab. II)
- B — wariant typowy, postać „cienista” (zdj. 7, tab. II)
- C — wariant typowy, postać „świetlista” (zdj. 18, tab. II)

*Stellario-Carpinetum deschampsietosum*:

- D — wariant z *Lathyrus vernus*, postać „cienista” (zdj. 21, tab. II)
- E — wariant z *Lathyrus vernus*, postać „świetlista” (zdj. 23, tab. II)
- F — wariant typowy (zdj. 27, tab. II)
- mL — średnia liczba światła
- mF — średnia liczba wilgotności
- mR — średnia liczba odczynu glebowego
- mN — średnia liczba azotowa

Fig. 2. The values of ecological indices of the herb layer (according to H. Ellenberg 1974) in selected phytocenoses of *Stellario-Carpinetum*:

*Stellario-Carpinetum typicum*:

- A — variant with *Stachys silvatica* (rec. 2, Table II)
- B — typical variant, „shady” form (rec. 7, Table II)
- C — typical variant, „heliophilous” form (rec. 18, Table II)

*Stellario-Carpinetum deschampsietosum*:

- D — variant with *Lathyrus vernus*, „shady” form (rec. 21, Table II)
- E — variant with *Lathyrus vernus*, „heliophilous” form (rec. 23, Table II)
- F — typical variant (rec. 27, Table II)
- mL — mean „Light figure”
- mF — mean „Moisture figure”
- mR — mean „Reaction figure”
- mN — mean „Nitrogen figure”



*silvatica* wyraźnie nawiązują do łągów i wyróżniają je rośliny przechodzące z lasów łągowych: *Festuca gigantea*, *Stachys silvatica*, *Stellaria nemorum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Urtica dioica* i inne. W wyższej warstwie drzew brzość uczestniczy znacznie częściej niż w innych postaciach grądu, a olsza czarna trafia się tylko tutaj. Z cech negatywnych znamieny jest brak acidofitów pospolitych na zboczach oraz znikomy udział sosny w drzewostanie.

Wariant typowy jest najszerzej rozprzestrzenioną postacią grądu w granicach rezerwatu i związany jest z glebami brunatnymi właściwymi, z próchnicą typu mull. W fitocenozach zaliczonych do tego wariantu stosunkowo często pojawiają się umiarkowane acidofity o dość szerokiej skali ekologicznej, z których niektóre są uważane za wyróżniające „kwaśny” podzespół grądu (m.in. *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Lathyrus montanus* — Traczyk 1962b). Jednak równoczesny udział gatunków wyraźnie unikających gleb zakwaszonych, a nawet bazofitów, skłania do twierdzenia, że pojaw większości acidofitów ma charakter „przypadkowy”, wynikający głównie z reliefu.

W obrębie wariantu typowego zróżnicowanie płatów, wynikające z różnych ekspozycji zboczy jest najwyraźniejsze, choć wpływ wystawy często bywa maskowany wtórnymi skutkami rozświetlenia wnętrza lasu zboczowego od strony łąk, powstałych po wycięciu drzewostanu na dnie doliny. Postać wybitnie „świetlista” z udziałem *Lathyrus niger*, *Digitalis grandiflora*, *Campanula rapunculoides* i *C. persicifolia*, najczęściej występuje na zboczach południowo-wschodnich, przeważnie na lewym brzegu rzeki. Niektóre gatunki wyróżniające tę postać mają również nieco mniejsze wymagania wilgotnościowe od większości komponentów grądu typowego (wg Ellenberga 1974). Z reguły w tych płatach pojawia się też więcej acidofitów, często o wymaganiach świetlnych zbliżonych do roślin wymienionych wyżej. Natomiast pojaw gatunków o większych potrzebach co do światła na zboczach północnych (od NW do NE) prawego brzegu Raduni jest wyraźnie skorelowany z sąsiedztwem łąk na dnie doliny; zatem jest to zmiana wtórna. Z reguły wtedy występuje jeden lub dwa gatunki wyróżniające postać „świetlistą”. Z kolei wszystkie płaty „cieniste” są związane z sąsiedztwem lasu na dnie doliny i występują najczęściej na zboczach o wystawie od północnej do północno-zachodniej. Istotny jest także częsty brak leszczyzny w tych fitocenozach. Z postacią „cienistą” są związane gatunki jak *Paris quadrifolia*, *Dryopteris filix-mas*, *Asperula odorata* i inne; równocześnie o większej wilgotności gleby świadczy np. obecność *Plagiochila asplenioides*.

Znikomy udział komponentów postaci „świetlistej” w wariantcie ze *Stachys silvatica* może wynikać zarówno z większego ocienienia dna lasu, jak i zbyt dużej wilgotności gleby.

Płaty *Stellario-Carpinetum deschampsietosum* najczęściej zajmują najwyższe położenia na zboczach młodej doliny przełomowej, zachowane fragmenty stoków starszej doliny (w którą później wcięła się Radunia — Piasiecki 1962) oraz przeważającą część wierzchowiny. W fitocenozach na zboczach stwierdzono glebę o cechach przejściowych między brunatną właściwą i brunatną kwaśną, z próchnicą nadkładową typu mull-moder, wykształconą z piasku słabo gliniastego oraz rdzawą bielcowaną z piasku luźnego, z próchnicą typu moder. Natomiast na wysoczyźnie zidentyfikowano glebę płową bielcowaną z próchnicą moder oraz glebę bielcową.



W drzewostanie, podobnie jak w podzespole typowym, najważniejszym gatunkiem jest grab. Wyższe piętro drzew buduje najczęściej sosna z dębem bezszypułkowym, nie spotykanym w fitocenozach żyźniejszych. Znacznie mniejszą rolę odgrywa tu dąb szypułkowy. W podszyciu przeważnie występują te same składniki co w podzespole typowym, lecz rzadziej i mniej licznie, ponadto pojawiają się acidofilne krzewy, jak *Frangula alnus*. Runo jest jakościowo wyraźnie uboższe niż w *Stellario-Carpinetum typicum*. Licznie występujące acidofity, przeważnie związane z *Vaccinio-Piceetea* i *Quercetea robori-petraeae*, często zdecydowanie dominują nad mezofilnymi komponentami *Fagetalia* i *Quercu-Fagetea*, nadając płatom wyraźnie odrębną fizjonomię. Jest to z pewnością częściowo wywołane lub spotęgowane przez wprowadzenie sosny do drzewostanu, która powoduje m.in. borowienie acidofilnego grądu wysokiego.

W *Stellario-Carpinetum deschampsietosum* dają się zauważyć wyraźne różnice florystyczne, jakościowe i ilościowe, między fitocenozami na zboczach i sandrowej wierzchowinie. Na zasobniejszych i mniej zakwaszonych glebach na stokach stosunkowo często trafiają się mezofity związane z podzespołem typowym, np. *Lathyrus vernus*, *Viola mirabilis*, *Myosotis silvatica*, *Vicia silvatica*, *Eurhynchium zetterstedtii* i inne. W płatach zboczowego wariantu z *Lathyrus vernus* średnio występują 44 gatunki roślin naczyniowych i 13 zarodnikowych, a w wariacie typowym odpowiednio 34 i 4. W wariacie z *Lathyrus vernus*, podobnie jak w podzespole typowym, zaznaczają się różnice florystyczne wynikające z niejednakowego dostępu światła do dna lasu. Natomiast znikomy udział gatunków wyróżniających postać „świetlistą“ w płatach wariantu typowego jest spowodowany raczej zbyt kwaśnym odczynem gleby, a nie warunkami świetlnymi.

#### 5. Suboceaniczny bór świeży — *Leucobryo-Pinetum* Mat. (1962) 1974 (tab. III)

Bór świeży występuje na stosunkowo niewielkiej powierzchni wierzchowiny w pobliżu południowo-zachodniego krańca rezerwatu. Rozwija się na glebach bielcowych ukształtowanych z piasku luźnego z próchnicą nadkładową typu mor. Drzewostan tworzy wyłącznie sosna, która sporadycznie pojawia się też w podszyciu i w runie. W słabo rozwiniętej warstwie krzewów stale występuje jałowiec i jarzębina, często pojawia się też świerk rozsiewający się z pobliskich nasadzeń. Skład runa jest typowy dla suboceanicznego boru świeżego. W zdjęciu występuje średnio 20 gatunków roślin naczyniowych i 7 zarodnikowych. Ogólnie zbiorowisko nie odbiega od charakterystyki zawartej w opracowaniu W. Matuszkiewicza i J. Matuszkiewicza (1973). *Leucobryo-Pinetum* z okolic Jaru rzeki Raduni zaliczono do odmiany pomorsko-śląskiej, odznaczającej się udziałem *Deschampsia flexuosa*.

#### 6. Zróżnicowanie florystyczne zbiorowisk leśnych

Naturalne zbiorowiska leśne rezerwatu cechuje wyjątkowo urozmaicona flora, co wynika głównie ze specyfiki warunków lokalnych. Do stałych składników czterech wyróżnionych zespołów należy zaliczyć aż 160 gatunków



TABELA III  
Leucobryo-Pinetum Mt. /1962/ 1974

Nr kolejny		1	2	3	4	5	
Successive No.							
Nr zdjęcia		47	48	89	90	91	
No. of record							
Data		22	22	7	7	7	
Date		07	07	08	08	08	
		70	70	71	71	71	
Nr oddziału		100	101	101	101	101	
No. of forest section							
Wysockość warstwy drzew	a <sub>1</sub> m	21	24	18	18	17	
Height of tree layer	a <sub>2</sub>	8	12	-	-	-	
Zwarcie warstwy drzew	a <sub>2</sub> %	70	70	70	70	70	
Density of tree layer	a <sub>2</sub>	5	5	-	-	-	
Zwarcie warstwy krzewów	b <sub>2</sub> %	5	10	5	5	5	
Density of shrub layer							
Pokrycie warstwy zielnej	c %	90	80	60	70	100	
Cover of herb layer							
Pokrycie warstwy mezystej	d %	50	50	90	80	90	
Cover of moss layer							
Ekspozycja		NW	NW	-	-	W	
Exposure							
Nachylenie	o	15	10	-	-	5	
Slope							
pH		4,5	4,5	4,5	4,0	4,5	
Powierzchnia zdjęcia	m <sup>2</sup>	200	200	150	150	150	
Surface of record							
Liczba gatunków naczyniowych w zdjęciu		17	21	20	22	19	
Number of vascular species in record							
Liczba gatunków zarodnikowych w zdjęciu		10	6	10	8	3	K
Number of cryptogamic species in record							
<b>Drzewa i krzewy</b>							
<b>Trees and shrubs</b>							
<i>Pinus silvestris</i>	a <sub>1</sub>	4	1	4	4	4	V
" "	a <sub>1</sub>	.	4	.	.	.	I
" "	b/6	.	+	.	.	.	I
<i>Picea excelsa</i>	a <sub>2</sub>	1	1	1	.	2	IV
" "	a <sub>2</sub>	.	.	.	.	.	I
<i>Juniperus communis</i>	b	+	+	.	+	+	IV
" "	b	+	+	.	+	+	V
<i>Sorbus aucuparia</i>	c	+	+	.	+	+	IV
<i>Frangula alnus</i>	b/c	.	.	r/r	r	r	V
<i>Betula verrucosa</i>	b/c	1/+	.	.	r	.	III
<b>Rośliny zielne i mchy</b>							
<b>Herbaceous plants and mosses</b>							
<b>D. Leucobryo-Pinetum:</b>							
<i>Deschampsia flexuosa</i>		3	3	4	4	3	V
<i>Quercus sessilis</i>		+	1	+	1	1	V
<i>Poblia nutans</i>		+	.	+	+	.	III
<i>Vagus silvaticus</i>		.	.	r	.	r	III
<i>Scleropodium purum</i>		+	.	.	.	.	I
<b>Ch. Dicran-Pinion:</b>							
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		3	2	3	3	5	V
<i>Dicranum undulatum</i>		+	2	2	2	3	V
<i>Monotropa hypopitys</i> var. <i>hirsuta</i>		.	.	+	+	r	III
<i>Lycopodium complanatum</i>		.	1	.	.	.	I
<i>Cladonia sylvatica</i>		.	+	.	.	.	I
<b>Ch. Vaccinio-Piceetalia, Vaccinio-Piceetia:</b>							
<i>Entodon schreberi</i>		3	3	5	5	4	V
<i>Vaccinium myrtillus</i>		2	2	3	3	3	V
<i>Hylacomium splendens</i>		+	+	1	1	1	V
<i>Trientalis europaea</i>		.	1	1	+	+	IV
<i>Lycopodium annotinum</i>		2	.	.	.	.	II
<i>Dicranum scoparium</i>		1	+	.	.	.	II
<i>Melampyrum pratense</i>		+	+	.	.	.	II
<i>Filium crista-castrensis</i>		+	.	.	.	.	I
<i>Polytrichum attenuatum</i>		.	.	+	.	.	I
<i>Scorzonera humilis</i>		.	.	.	+	.	I
<b>Towarzyszące:</b>							
<b>Accompanying species:</b>							
<i>Luzula pilosa</i>		1	1	1	1	1	V
<i>Lycopodium clavatum</i>		1	+	2	1	+	V
<i>Calluna vulgaris</i>		+	+	1	+	+	V
<i>Corylus avellana</i>		+	+	+	+	+	V
<i>Majanthemum bifidum</i>		+	1	.	.	.	III
<i>Polytrichum juniperinum</i>		+	+	.	+	.	III
<i>Quercus robur</i>		.	.	2	2	.	II
<i>Cladonia minor</i>		.	.	+	+	.	II
<i>Convallaria maialis</i>		.	.	.	+	+	II
<i>Fadus serotina</i>		r	+	.	.	.	II
<b>Gatunki sporadyczne:</b>							
<b>Sporadic species:</b>							
<i>Rhodesbryum roseum</i> 1/+; <i>Flagiothecium curvifolium</i> 1/+; <i>Cxalis acetosella</i> 2/+; <i>Carpinus betulus</i> 2/+; <i>Hieracium lechnense</i> 2/+; <i>Dicranella heteromalla</i> 3/1; <i>Cephalozia starkei</i> 3/+; <i>Cladonia digitata</i> 3/+; <i>C. macilenta</i> 3/+; <i>Campanula rotundifolia</i> 3/r; <i>Ranunculus acer</i> 3/r; <i>Sclidaga virga-aurea</i> 4/+; <i>Ceratodon purpureus</i> 4/+; <i>Cladonia ochrochlorea</i> 4/+; <i>Calamagrostis arundinacea</i> 4/+; <i>Dryopteris spinulosa</i> 4/r; <i>Faucelanum crecaalinum</i> 5/+.							



TABELA IV

Zróźnicowanie florystyczne naturalnych zbiorowisk leśnych

Floristic differentiation of natural forest communities

Zespół Association	Circae- Alnetum		Ficario- Ulmetum		Stellario-Carpinetum typicum		deschampsietetum		Leucobryc- Pinetum	
	K	D	K	D	K	D	K	D	K	D
Liczba zdjęć Number of records	5		10		20		10		5	
Srednia liczba gatunków naczyniowych w zdjęciu Mean number of vascular species in record	35		44		55		38		20	
Srednia liczba gatunków zarodnikowych w zdjęciu Mean number of cryptogamic species in record	4		3		7		8		7	
Drzewa i krzewy Trees and shrubs										
<i>Alnus glutinosa</i>	V	3850	IV	2650	I	300				
" "	V	1750	II	850	I					
" "	II	4	I	50	I	1				
<i>Ribes nigrum</i>	II	750	II	3						
" "	II	352	II	51						
<i>Carpinus betulus</i>	I	550	I	350	I	175				
" "	I		I	350	IV	3800	V	5500		
" "			III	50	III	365	IV	703		
" "			II	2	IV	32	V	331		
<i>Quercus robur</i>			I	350	V	1901	II	525	I	2
" "			I	1	V	425	II	525	II	
" "					IV	6	I	2	II	700
<i>Tilia cordata</i>					II	1225	II	275		
" "					III	750	IV	550		
" "					V	977	IV	502		
" "					III	30	III	104		
<i>Fagus sylvatica</i>					I	626	I	175		
" "					III	263	I	50		
" "					III	290	III	278	III	
" "					III	5	III	55	III	2
<i>Lonicera xylosteum</i>			I	1	II	102	III	4		
" "			I	2	IV	31	III			
<i>Juniperus communis</i>					I	1	I	0	IV	108
" "					I	1			V	8
<i>Alnus incana</i>	IV	2700	I	175						
" "	IV	1150	I	175						
" "	IV	302	I	1						
<i>Salix cinerea</i>	III	702	I							
<i>Salix caprea</i>	II	102								
<i>Ulmus montana</i>			III	1700	I	750				
" "			III	1200	II	538				
" "			IV	1201	II	264				
" "			V	8	III	5				
<i>Fagus avium</i>			II	700	I	2				
" "	I	750	IV	1475	III	2				
" "	II	350	V	330	II	33				
<i>Eucnyme europaea</i>	II	100	IV	154	I	25	I	0		
" "	I	2	IV	279	II	26				
<i>Acer platanoides</i>			I	176	I	225	I	175		
" "			III	152	II	114	III	104		
" "			V	52	V	208				
<i>Populus tremula</i>			I	50	I	175				
" "					I	88	I	50		
" "			I	2	II	2	I	1		
<i>Ribes alpinum</i>			I	1	III	78	I	1		
" "	I	2	II	100	III	6	I	1		
<i>Viburnum opulus</i>			II	4	III	1	I	1		
" "					III	9	I	1		
<i>Quercus sessilis</i>							III	1525		
" "							II	700		
" "							I	1		
<i>Pinus silvestris</i>			I	50	I	1	IV	7	V	304
" "					II	1000	IV	2625	I	5100
" "							IV		I	1250
" "									I	2
<i>Scorbus aucuparia</i>							I	0		
" "					I	113				
" "					IV	114	II	52	V	104
" "					IV	6	V	157	V	
<i>Picea excelsa</i>					II	27	III	452	I	2
" "					III	4	IV	106	IV	650
" "					I	1	I	100	IV	6
<i>Betula verrucosa</i>							I		I	100
" "							I		II	2
<i>Frangula alnus</i>							I	0	I	0
" "							II	1	III	0
<i>Corylus avellana</i>	II	102	IV	728	IV	1026	III	776	V	10
" "	II		II	3	IV	81	V	107	V	
Rośliny zielne i mchy Herbaceous plants and mosses										
<i>Urtica dioica</i>	V	2550	V	2526	I	5				
<i>Chamaecyparissus hirsutum</i>	V	4450	V	1752	I	2				
<i>Stellaria nemorosum</i>	V	1750	I	1201	I	114				
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	V	206	IV	1752	I	2				
<i>Crepis paludosa</i>	IV	552	V	505	II	52				
<i>Impatiens noli-tangere</i>	IV	302	IV	328	I	1				
<i>Wolffia linearis</i>	IV	150	IV	628	I	1				
<i>Brachythecium rotabulum</i>	IV	106	III	52	I	26				
<i>Mnium undulatum</i>	III	1602	V	580	II	101				
<i>Festuca gigantea</i>	III	202	V	185	II	27				
<i>Lamium maculatum</i> ssp. <i>cupreum</i>	III	104	IV	454	I	1				
<i>Geum rivale</i>	IV	1104	III	102						
<i>Glechoma hederacea</i>	IV	454	III	102						
<i>Lysimachia nummularis</i>	IV	454	III	5	I	1				
<i>Rumex obtusifolius</i>	III	702	II	52						
<i>Humulus lupulus</i>	II	4	III	53						
<i>Anthriscus silvestris</i>	II	4	I	1						
<i>Poa remota</i>	I	2	II	175						
<i>Carex digitata</i>			I	1	V	58	V	352		
<i>Phytolacca spicata</i>			I	1	V	478	IV	328		
<i>Poa nemoralis</i>			II	4	V	828	III	278		
<i>Convallaria maialis</i>					IV	416	V	402	II	4
<i>Galamagrostis arundinacea</i>					III	490				
<i>Melica nutans</i>					III	167	IV	8		
<i>Viola silvestris</i>			I	1	III	29	III	6		
<i>Campanula persicifolia</i>					III	6	II	4		
<i>Veronica chamaedrys</i>			I	2	III	55	II	4		
<i>Lathyrus montanus</i>					II	4	III	202		
<i>Hieracium aurorum</i>					II	27	III	55		
<i>Solidago virga-aurea</i>					II	2	III	5	I	2
<i>Lathyrus niger</i>					II	90	II	3		
<i>Plagiobothris asplenoides</i>					II	4	II	52		
<i>Flagiothecium roseanum</i>					II	90	I	2		
<i>Fragaria vesca</i>					II	27	I	51		
<i>Mnium hornum</i>					I	26	II	426		
<i>Hieracium laevigatum</i>					I	1	II	3		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>							II	4	V	4350
<i>Dicranum undulatum</i>									V	1802
<i>Lycopodium clavatum</i>									V	554
<i>Ryloccium splendens</i>					I	1	I	2	V	304
<i>Calluna vulgaris</i>									V	108
<i>Polytrichum juniperinum</i>									III	6
<i>Monotropa hypopitys</i> var. <i>hirsuta</i>									III	4
<i>Cladonia minor</i>									II	4
<i>Padus serotina</i>									II	2
<i>Poa trivialis</i>	V	206	II	3	I	1				
<i>Phalaris arundinacea</i>	IV	1150	I	2						
<i>Carex emera</i>	IV	900								
<i>Cirsium cleraceum</i>	IV	552	II	5						
<i>Equisetum palustre</i>	IV	106	I	1						
<i>Ranunculus repens</i>	IV	106								
<i>Scirpus silvaticus</i>	IV	102			I	1				
<i>Myosotis palustris</i>	III	104								
<i>Lysimachia vulgaris</i>	III	6								
<i>Lycopus europaeus</i>	III	4								
<i>Caltha palustris</i>	III	4								
<i>Veronica beccabunga</i>	II	200								
<i>Galium palustre</i>	II	102								
<i>Solanum dulcamara</i>	II	4								
<i>Epilobium roseum</i>	II	4								
<i>Iris pseudacorus</i>	II	2								
<i>Angelica silvestris</i>	II	100	I	0						
<i>Ficaria verna</i>	I	350	V	878						
<i>Galium aparine</i>	II	102	V	407						
<i>Alliaria officinalis</i>			V	300	I	25				
<i>Corydalis fabacea</i>			IV	252	I	26				
<i>Anemone ranunculoides</i>	I	100	III	800	I	1				
<i>Lathyrus vernus</i>			I	1	V	1351	II	178		
<i>Viola mirabilis</i>					V	305	I	0		
<i>Actaea spicata</i>			I	3	V	841	I	1		
<i>Myosotis silvatica</i>			II	4	V	58	I	2		
<i>Vicia silvatica</i>					IV	378	II	4		
<i>Polygonatum multiflorum</i>			I	3	IV	120	II	3		
<i>Vicia sepium</i>			I	1	IV	80	II	4		
<i>Rubus saxatilis</i>					IV	80	II	4		
<i>Lilium martagon</i>					IV	56	II	0		
<i>Epilobium montanum</i>			I	2	IV	6				</



roślin, w tym 25 gatunków drzew i krzewów (tab. IV). Bez względu na większość flory skupia się w żyznych, mezofilnych łągach i grądzie, zwłaszcza w jego podzespole typowym. *Stellario-Carpinetum typicum* lokalnie jest najbogatszym zbiorowiskiem leśnym. Drugą grupę tworzą znacznie uboższe zbiorowiska acidofilne — *Stellario-Carpinetum deschampsietosum* i przede wszystkim *Leucobryo-Pinetum*, który zawiera ponad dwa razy mniej gatunków niż grąd typowy. Tak duże różnice w liczebności i jakości składu gatunkowego wynikają głównie ze zróżnicowania zasobności podłoża. Lasy żyzne rozwinęły się na utworach, gdzie ma miejsce stały dopływ związków mineralnych, bądź przez nanosy rzeki, bądź poprzez erozję zboczy. Zbiorowiska acidofilne zajmują wierzchołki zbudowane z wypłukiwanych piasków sandrowych. Bogactwo flory leśnej Jaru Raduni nie zacierza zatem naturalnych uwarunkowań siedliskowych, wprost przeciwnie — podkreśla generalne i szczegółowe zróżnicowanie zbiorowisk rozwijających się na dnie doliny, na zboczach oraz wierzchołkach. Zaznaczyć należy, że odrębność poszczególnych jednostek jest wyraźna tak w obrębie drzew i krzewów, jak i runa.

Swoisty skład gatunkowy niektórych zbiorowisk wynika również z bezpośrednich lub pośrednich skutków działalności gospodarczej, jaka miała miejsce w dolinie Raduni. Bardzo wyraźnie wskazuje na to np. sposób wykształcenia większości fitocenoz *Circaeo-Alnetum*, powstałych po spiętrzeniu wód poniżej przełomu rzeki. Również obecność niektórych gatunków acidofilnych w fitocenozach żyznego grądu można łączyć z pinetyzacją po posadzeniu sosny i wprowadzeniu monokultur świerkowych, a także z przemieszczaniem się podłoża i roślin na niższe części zboczy w wyniku penetracji turystycznej na obszarze rezerwatu.

Obok gatunków wyraźnie różnicujących lasy rezerwatu dość wybitną grupę stanowią gatunki łącznikowe dwu lub więcej zbiorowisk. Lokalnie najsilniej zaznaczają się powiązania między *Ficario-Ulmetum* i *Stellario-Carpinetum typicum*, co wynika nie tylko z podobieństwa siedlisk obu jednostek, lecz częściowo także z ich bezpośredniego sąsiedztwa w terenie. Stosunkowo niewielką grupę tworzą natomiast gatunki wspólne dla łągu wiązowego i obu podzespółów grądu, a więc zbiorowisk rozwijających się na podłożu znacznie bardziej zróżnicowanym pod względem wilgotności, troficzności i odczynu. Bardzo wyraźny związek florystyczny istnieje między *Stellario-Carpinetum deschampsietosum* i *Leucobryo-Pinetum*. Obie jednostki łączy pokaźna grupa gatunków acidofilnych i równocześnie znoszących stosunkowo niską zasobność gleb.

W skali wszystkich składników lasów przełomu Raduni znikoma jest liczba gatunków o bardzo szerokiej skali ekologicznej, nie wykazujących wyraźnego przywiązania do określonych zbiorowisk. Potwierdza to dodatkowo wyrazistość i specyfikę siedlisk panujących na obszarze rezerwatu, dzięki którym na względnie niewielkiej powierzchni mogła rozwinąć się bogata i urozmaicona szata roślinna.



## PIŚMIENNICTWO

- Ellenberg H. 1974. Indicator values of vascular plants in Central Europe. *Scripta Geobot.* 9: 7—97.
- Faliński J. B., Falińska K. 1965. Szata roślinna rezerwatu krajobrazowego „Dolina rzeki Wąszy” (Tapis végétal de la réserve de paysage „Vallée de la rivière Wąsza”). *Mater. Zakł. Fitosoc. Stos. U. W.*, 7: 3—83.
- Herbich J. (w druku — a). Zróżnicowanie i antropogeniczne przemiany roślinności Wysoczyzny Staniszewskiej na Pojezierzu Kaszubskim (Differentiation and anthropogenic transformations of vegetation on the Staniszewo Upland (Wysoczyzna Staniszevska) in the Kaszuby Lakeland).
- Herbich J. (w druku — b). Spatial and dynamic differentiation of vegetation of Wysoczyzna Staniszevska on Cashubian Lake District (Zróżnicowanie przestrzenne i dynamiczne roślinności Wysoczyzny Staniszevskiej na Pojezierzu Kaszubskim). *Phytocoenosis*.
- Herbichowa M., Herbich J. (w druku). Antropogeniczne przekształcenia zbiorowisk leśnych w rezerwacie „Jar rzeki Raduni” na Pojezierzu Kaszubskim (Anthropogenic transformations in woodland communities of the “Radunia valley” in the Cashubian Lake District). *Zesz. Nauk. Wydz. Biol. i Nauk o Ziemi UG, Biol.*
- Lohmeyer W. 1967. Über den Stieleichen-Hainbuchenwald des Kern-Münsterlandes und einige seiner Gehölz-Kontaktgesellschaften. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 2: 161—180.
- Matuszkiewicz J. 1976. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 3. Lasy i zarośla łąkowe (Pflanzensoziologische übersicht der Waldgesellschaften von Polen. Teil 3. Die auenwaldartigen Gesellschaften). *Phytocoenosis* 5, 1: 1—66.
- Matuszkiewicz W. 1967. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Polski. W: Scamoni A. Wstęp do fitosocjologii praktycznej. Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 1971. Pflanzensoziologische Vegetationskartierung im Forstamt Kartuzy (Pommersche Seenplatte). *Zesz. probl. Post. Nauk roln.* 93: 53—80.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz J. 1973. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 2. Bory sosnowe (Pflanzensoziologische übersicht der Waldgesellschaften von Polen. Teil 2. Die Kiefernwälder). *Phytocoenosis* 2, 4: 273—356.
- Oberdorfer E. 1957. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Pflanzensoziologie* 10: 1—564.
- Piasecki D. 1962. Fizjografia dorzecza Raduni i morfogeneza jej doliny (The Physiography of the Radunia River Basin and the Morphogenesis of its Valley). *Zesz. geogr. WSP w Gdańsku* 4: 51—119.
- Prusinkiewicz Z., Plichta W. 1965. Naukowe problemy żyzności gleb leśnych i kryteria jej ilościowej oceny (Scientific problems in forest soil fertility and criteria of its quantitative evaluation). *Roczn. Glebozn.* 15, 2: 549—572.
- Rachocki A. 1974. Przebieg i natężenie współczesnych procesów rzecznych w korycie Raduni (Course and intensity of present-day fluvial processes in the Radunia river as example). *Dokum. geogr. IG PAN* 4: 1—121.
- Traczyk T. 1962 a. Materiały do geograficznego zróżnicowania grądów w Polsce (Materiaux pour la différentiation des groupements *Quercus-Carpinetum* en Pologne). *Acta Soc. Bot. Pol.* 21, 2: 275—304.
- Traczyk T. 1962 b. Próba podsumowania badań nad ekologicznym zróżnicowaniem grądów w Polsce (Essai d’une synthèse des élaborations sur la différentiation des *Quercus-Carpinetum* en Pologne). *Acta Soc. Bot. Pol.* 21, 4: 621—635.
- Urbański J. 1930. Wycieczka w dolinę Raduni (projekt rezerwatu pod Babim Dołem). (The excursion to the valley of Radunia. A schema for reservation). *Wydawn. Okręg. Kom. Ochr. Przyr. na Wielkopolskę i Pomorze.* 2: 26—32.



PART IV. NATURAL FOREST COMMUNITIES OF THE RADUNIA RIVER GORGE  
NATURE RESERVE

## SUMMARY

Natural forest communities are the most important and most valuable component of the vegetation in the Radunia river gorge nature reserve in the Cashubian Lake District. At present, they occur chiefly on the river valley slopes, and to a lesser extent on the plateau and on the bottom of the valley. The differentiation and distribution of those forest communities is closely correlated with the varied morphology of the region, and with the richness, dampness and reaction of the substrate. Mesophilic associations of many species are concentrated on the river terraces and the slopes, where, as a result of constant exposure of unleached formations, the soils are rich in mineral salts. The occurrence of acidophilic communities, poorer in species, is limited to the top edges of the slopes and to the plateau, made up of outwash sands. A particularly important feature of the mesophilic forest communities in the reserve is, apart from the exceptioned wealth of flora, the occurrence of montane species, which differentiate the communities here from analogous ones in other parts of the lowland, and which in some cases give the phytocenoses a specific appearance.

The occurrence of 4 associations in the reserve has been confirmed: *Circaeo-Alnetum*, *Ficario-Ulmetum*, *Stellario-Carpinetum* and *Leucobryo-Pinetum*. *Circaeo-Alnetum* has developed on the lowest parts of the flood terrace, in places where the water flows quite slowly, favouring the formation of marshland. This is a very young community — most of the phytocenoses came to existence after the lower part of the gorge was permanently flooded in 1910. The significant number of rush species testifies to the origin of this association. The tree stand of the community consists exclusively of *Alnus glutinosa* and *Alnus incana*. The montane species *Chaerophyllum hirsutum*, growing in large numbers in this community, gives it a characteristic appearance. The second flood plain forest community — *Ficario-Ulmetum* — has developed in typical form on the flood terrace, 0.5—0.7 m above the river level. In comparison with the *Circaeo-Alnetum*, it has a better developed shrub layer and a more varied tree stand. The undergrowth in this association shows distinct seasonal variability. The presence of the montane species *Alnus incana*, *Chaerophyllum hirsutum* and *Aconitum variegatum* distinguishes the local form of this association.

The dominant forest association in the reserve is the *Stellario-Carpinetum*, which occupies whole slopes and the larger part of the plateau. The association is distinctly divided into two sub-associations: *Stellario-Carpinetum typicum* and *Stellario-Carpinetum deschampsietosum*. The typical sub-association is characterised by a multilayered structure and an unusually rich flora (on average 55 species, and in some patches up to 75 have been noted). Such a large number of components is closely connected with the specificity of habitats occupied by an oak-hornbeam forest. The community is developing in a very interesting sub-montane form: apart from the typical components of such a forest, 5 montane species have been found growing here: *Aconitum variegatum*, *Bupleurum longifolium*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Pleurospermum austriacum* and occasionally *Acer pseudoplatanus*. The reasonably good illumination of the steep slopes favours the development of relatively heliophilous species: *Campanula rapunculides*, *Campanula persicifolia*, *Lathyrus niger*, *Digitalis grandiflora*. The steepness of the slopes also aids the mechanical dispersal of plants from the upper slopes, which explains the quite numerous presence of acidophytes in the undergrowth of the mesophilic *Stellario-Carpinetum typicum*. The acidophilic form of the oak-hornbeam forest, linked with the plateau and the highest parts of the slopes — *Stellario-Carpinetum deschampsietosum* — shows a floristic connection to the poorest association in the reserve — *Leucobryo-Pinetum*. Fresh pine wood is developing on a very small area and as far as content and structure are concerned, does not differ from *Leucobryo-Pinetum* phytocenoses in other parts of Pomerania.



## TREŚĆ

Wstęp . . . . .	52
I. Przysrumykowy łąg jesionowo-olszowy <i>Circaeo-Alnetum</i> . . . . .	53
II. łąg wiązowy <i>Ficario-Ulmetum</i> . . . . .	53
III. Las gładowy <i>Stellario-Carpinetum</i> . . . . .	54
IV. Suboceaniczny bór świeży <i>Leucobryo-Pinetum</i> . . . . .	59
V. Zróżnicowanie florystyczne zbiorowisk leśnych . . . . .	59
Piśmiennictwo . . . . .	62
Summary . . . . .	63