

Zróznicowanie zespołu *Calamagrostietum strictae* w środkowym i dolnym basenie doliny Biebrzy

ALEKSANDRA KAZUŃ

KAZUŃ, A. 2012. The differentiation of *Calamagrostietum strictae* association in the middle and lower basin of Biebrza River Valley. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 19(1): 79–98. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: The paper contains a description of boreal plant communities with *Calamagrostis stricta* (*Caricion nigrae* alliance), occurring on the mires of middle and lower basin of Biebrza River Valley. The differentiation of the communities according to varying of habitat properties and the effects of human influence (hay-making mainly) are specified.

KEY WORDS: mires of Biebrza River Valley, *Calamagrostietum strictae*, *Caricion nigrae*, influence of hay-making

A. Kazuń, ul. Górnickiego 3/6, 50-352 Wrocław, Polska; e-mail: olakazun@op.pl

WSTĘP

Zbiorowiska z obfitym udziałem *Calamagrostis stricta*, gatunku o zasięgu arktyczno-borealnym, obserwowane są na torfowiskach niskich i przejściowych północnej i wschodniej Europy. W Polsce notowano je na Pojezierzu Kaszubskim (HERBICH 1982; SIENKIEWICZ & HERBICH 1986), w Kotlinie Płockiej (ZAŁUSKI 1992), na Pobrzeżu Bałtyckim (JASNOWSKI 1962; FUDALI & POPIELA 1994; LENARTOWICZ i in. 1996), a sporadycznie także na Pojezierzu Wielkopolskim (BRZEG & WOJTERSKA 2001) i Nizinie Mazowieckiej (PISAREK & KUCHARSKI 1999), jednak zdecydowanie najobfitsze dane pochodzą z obszaru Podlasia (TOŁPA 1956; PAŁCZYŃSKI 1975, 1983; OŚWIT 1991; SOKOŁOWSKI 1997). Podawane stamtąd fitocenozy zajmują znaczne powierzchnie na terenie zabagnionych dolin dużych rzek – przede wszystkim Biebrzy.

Pozycja systematyczna fitocenoz z dominującym *Calamagrostis stricta* nie jest w pełni ustalona. W umiarkowanych regionach Europy wschodniej zalicza się je do związku *Caricion lasiocarpae*, w Europie północnej zaś do związku *Caricion nigrae* (DIERSSEN 1982). Również badacze polscy zwykle umieszczają te zbiorowiska w związku *Caricion nigrae*, czasem jako postać zespołu *Carici-Agrostietum caninae* (OŚWIT 1991), albo zespołu *Carietum appropinquatae (paradoxae)* (JASNOWSKI 1962), częściej jednak wyróżniany jest zespół *Calamagrostietum strictae (neglectae)*.

Na uwagę zasługuje propozycja PAŁCZYŃSKIEGO (1975) wyłączenia w obrębie rzędu *Caricetalia nigrae* odrębnego związku dla zbiorowisk o zasięgu borealno-kontynentalnym o nazwie *Calamagrostion neglecteae*, z gatunkami charakterystycznymi *Calamagrostis stricta*, *Carex nigra*, *Drepanocladus aduncus* i *Peucedanum palustre*. Z kolei zespoły o bardziej atlantyckim typie zasięgu zalicza Pałczyński do związku *Caricion canescenti*, z gatunkami charakterystycznymi *Carex canescens*, *Hydrocotyle vulgaris* i *Juncus filiformis*. Systematyka Pałczyńskiego może budzić zastrzeżenia choćby z tego powodu, że opiera się wyłącznie na materiałach z doliny Biebrzy, z pewnością jednak fitocenozy z *Calamagrostis stricta* stanowią jednostkę odrębną w stosunku do innych zbiorowisk związku *Caricion nigrae* nie tylko ze względu na borealny typ zasięgu, ale i na cechy siedliska. W stosunku do siedlisk zespołu *Carici-Agrostietum caninae* jest ono z reguły wilgotniejsze, silniej zatorfione i słabiej zakwaszone. Różnice te odzwierciedlają następujące cechy składu florystycznego płatów notowanych w cytowanej powyżej literaturze:

- niska stałość lub brak gatunków charakterystycznych zespołu *Carici-Agrostietum caninae*: *Carex canescens* i *C. echinata*, a także następujących gatunków charakterystycznych związku *Caricion nigrae*: *Hydrocotyle vulgaris*, *Viola palustris*, *V. epipsila* i *Juncus filiformis*;
- brak torfowców i innych gatunków silnie acydofilnych;
- obfitość gatunków szuwarowych, brak lub znikoma liczba gatunków siedlisk mineralnych.

Praca niniejsza prezentuje wyniki badań zbiorowisk związku *Caricion nigrae* prowadzonych na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego w ciągu sezonów wegetacyjnych 2005 i 2006 r. Fitocenozy te opisano jako zespół *Calamagrostietum strictae* Steff. 1931 w kilku wariantach oraz zbiorowisko *Carex nigra-Carex panicea*, stanowiące stadium pośrednie pomiędzy roślinnością torfowiskową a łąkową.

CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Dolina Biebrzy położona jest ok. 50 km na północny zachód od Białegostoku, w północnej części Niziny Podlaskiej; wedle podziału KONDRACKIEGO (1994) stanowi ona własny mezoregion – Kotlinę Biebrzańską. Zgodnie z regionalizacją geobotaniczną (SZAFER 1972) przynależy do Krainy Biebrzańskiej i Działu Północnego. Szeroka zatorfiona dolina z racji swego ukształtowania dzieli się na tzw. basen górny, środkowy i dolny; badania prowadzone były na terenie basenów środkowego i dolnego.

BUDOWA GEOLOGICZNA

Szeroka Pradolina Biebrzy jest obniżeniem wciętym na głębokość 10–30 m w obszar wysoczyzn staro- i młodogłacjalnych (ŻUREK 2005; DEMBEK i in. 2005). Basen środkowy stanowi prostokątną kotlinę o wymiarach ok. 20 na 40 km, otoczoną od północy i zachodu piaszczystymi sandrami, Elckim i Rajgrodzkim, od południa i wschodu zaś starogłacjalną Wysoczyzną Goniądzką, zbudowaną z strefie powierzchniowej z utworów piaszczysto-

żwirowych. Dno basenu wysłane jest torfami, pod którymi zalegają warstwy piaszczysto-żwirowe, podścielone słabo przepuszczalnymi mułkami, iłami lub glinami morenowymi. Wzdłuż rzek natomiast ciągną się wąskie strefy mułowe.

Basen dolny jest wydłużoną z północy na południe rynną, długości ok. 30 km i szerokości 12–15 km. Otoczony jest wysoczyznami staroglacjalnymi (od wschodu Wysoczyzną Kolneńską, od zachodu Wysoczyzną Goniądzką), zbudowanymi z utworów piaszczysto-żwirowych oraz glin morenowych. Od południa basen dolny zamyka stożek napływowy Narwi, oddzielając go od basenu Wizny, od północy zaś rozciąga się zawydmiony obszar Sandru Elckiego. Charakterystyczną cechą tej części doliny Biebrzy jest płaskie podłoże torfowisk, miąższość torfów na ogół nie przekracza 2 m. Do koryta Biebrzy przylega lekko sfalowana strefa mułowa, osiągająca 2 km szerokości, w południowej części basenu zaś w strefie przykorytowej dominują piaszczyste mady. Pod torfami zalegają utwory piaszczysto-żwirowe (ŻUREK 2005).

STOSUNKI WODNE

Każdy z basenów doliny Biebrzy stanowi ogromny zbiornik zasilany obficie wodami powierzchniowymi i podziemnymi, których poziom podpiętrzany jest w basenie środkowym przez Sandr Elcki, w basenie dolnym zaś przez stożek napływowy Narwi (ŻUREK 2005). Wody te odprowadzane są przez Biebrzę oraz jej dopływy i liczne kanały. W basenie środkowym z Biebrzą łączą się Brzozówka, Elk, Jegrznia i Netta, a także kanały Augustowski, Woźnawiejski, Rudzki, Łęg i Kapicki, w basenie dolnym – Wissa i szereg drobnych kanałów. Koryta rzek tworzą liczne meandry, rozwidlenia i starorzecza.

Obfitość wód sprzyja kształtowaniu się torfowisk o różnym typie zasilania. W basenie środkowym i dolnym przeważają torfowiska soligeniczne, zasilane wodami gruntowymi, w wąskich strefach przyrzecznych zaś utrzymują się mokradła fluwiogeniczne, zasilane zalewami rzecznyymi. Zasięg oddziaływania fluwiogenicznego zmniejsza się z czasem zarówno na skutek naturalnego procesu rozwoju mechowisk, jak i na skutek odwadniającej działalności człowieka. Zasilanie soligeniczne ma szczególne znaczenie w basenie dolnej Biebrzy, decydując o silnym trwałym uwodnieniu tego obszaru (DEMBEK i in. 2005).

TORFY

Basen środkowej Biebrzy wysłany jest przede wszystkim torfami szuwarowymi i szuwarowo-turzycowiskowymi. W części północnej i wschodniej, na granicy z piaskami sandrowymi, występują mniejsze powierzchnie torfów olesowych, olesowo-mechowiskowych i mechowiskowo-szuwarowych. W części środkowo-wschodniej, w rejonie Czerwonego Bagna, znajdują się niewielkie złoża torfów mechowiskowo-leśnych i mszarnych. W ostatnim stuleciu obserwuje się intensyfikację rozkładu i murszenia wierzchnich warstw torfu i zahamowanie procesu bagiennego na znacznych obszarach. Jest to przede wszystkim efekt drenującego oddziaływania dużych kanałów, takich jak Augustowski i Woźnawiejski. W basenie dolnym natomiast torfy szuwarowe i szuwarowo-turzycowe występują głównie

w części północnej, poza tym duże powierzchnie zajmują torfy łożowo-turzycowiskowe, szuwarowo-mechowiskowe, łożowo-mechowiskowe, a także (głównie w części zachodniej i południowej) olesowe i olesowo-turzycowiskowe. W części północnej znajdują się również niewielkie fragmenty torfów mechowiskowych i mechowiskowo-turzycowiskowych. Również na tym obszarze stwierdzono osłabienie procesów akumulacji torfu oraz zaznaczenie się procesów murszenia praktycznie na całej szerokości doliny z bliżej niewyjaśnionych powodów (OŚWIT 1991; DEMBEK i in. 2005).

KLIMAT

Klimat Niziny Podlaskiej na tle niżu polskiego wyróżnia się długimi mroźnymi zimami, wyjątkowo krótkim okresem wegetacyjnym (250 dni) oraz wyraźnymi cechami kontynentalnymi: roczna amplituda temperatury powietrza należy do najwyższych w Polsce – wynosi 23,2°C, roczna suma opadów (580 mm) jest stosunkowo niska, przy czym większość (ok. 70%) opadów przypada na sezon letni, co również jest cechą klimatu kontynentalnego. Średnia temperatura powietrza w lipcu wynosi 18,6°C, w styczniu zaś –4,6°C (należy do najniższych w Polsce). Region ten cechuje się także niską liczbą dni pochmurnych i wysokim nasłonecznieniem (ROMER 1949; KRAWCZYK & BŁAŻEJCZYK 1999).

METODYKA

Badania terenowe przeprowadzono w dniach 27.06.–07.07.2005 oraz 13.08.–20.08.2006 w następujących lokalizacjach (Ryc. 1):

a) w basenie środkowym:

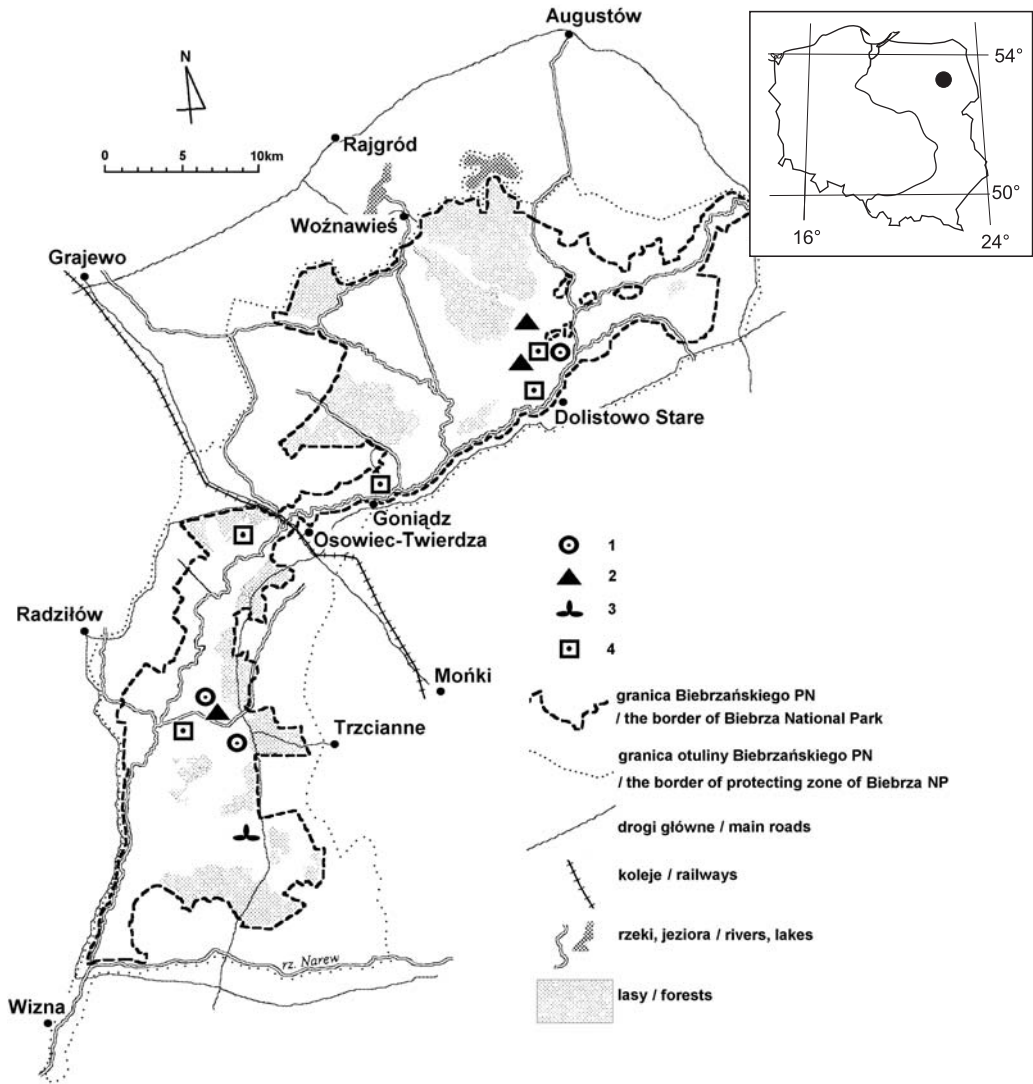
- łąki kośne pomiędzy Goniądzem a Wólką Piaseczną (skrót Gon w tabelach);
- kompleks łąk i turzycowisk mszystych na północ od Dolistowa (skrót Dol w tabelach);
- kompleks łąk i turzycowisk mszystych na południe od wsi Kopytkowo (skrót Kop w tabelach)
- torfowiska na zachód od Kopytkowa, pomiędzy wioską a grądem Tchórze Grzędę, tzw. Sznurzy Nadbiebrzańskie (skrót Sznu w tabelach);

b) w basenie dolnym:

- łąki na wschód od wsi Sośnie, na skraju obszaru zalewowego doliny (skrót Sos w tabelach);
- łąki i turzycowiska mszyste na zachód od miejscowości Barwik, przy czerwonym szlaku, prowadzącym do Gugien (skrót Bar w tabelach);
- turzycowiska mszyste na skraju obszaru zalewowego doliny na zachód od wsi Gugny, w okolicy wieży widokowej Gugny (torfowisko Bagno Podlaskie – skrót Gug w tabelach);
- kompleks turzycowisk mszystych na wschodnim skraju torfowiska Bagno Ławki (skrót Ław w tabelach).

Wykonano w sumie 67 zdjęć fitosocjologicznych metodą Brauna-Blanqueta. Dla każdego zdjęcia zmierzono pH podłoża za pomocą kwasomierza glebowego Helliga oraz spisano współrzędne geograficzne. Zdjęcia zarchiwizowano w komputerowej bazie danych w programie Turboveg, a następnie poddano analizom za pomocą programów Juice i Twinspan, które pozwoliły wyróżnić prezentowane poniżej jednostki fitosocjologiczne. Wartości diagnostyczne gatunków przyjęto za PAŁCZYŃSKIM (1975) i MATUSZKIEWICZEM (2001).

Stwierdzone w terenie zbiorowiska roślinne porównano z roślinnością notowaną w tych lokalizacjach w końcu lat 70. bieglego wieku, posługując się mapami wykonanymi przez PAŁCZYŃSKIEGO (1977/78 i 1978/79).



Ryc. 1. Stanowiska grup zdjęć fitosocjologicznych na obszarze środkowego i dolnego basenu doliny Biebrzy, reprezentujące: 1 – zespół *Calamagrostietum strictae* wariant typowy, 2 – zespół *Calamagrostietum strictae* wariant z *Carex appropinquata*, 3 – zespół *Calamagrostietum strictae* wariant z *Menyanthes trifoliata*, 4 – zbiorowisko *Carex nigra-Carex panicea*

Fig. 1. The localization of groups of phytosociological relevés in the middle and lower basin of Biebrza River Valley, representing: 1 – *Calamagrostietum strictae* association, typical variant, 2 – *Calamagrostietum strictae* association variant with *Carex appropinquata*, 3 – *Calamagrostietum strictae* association variant with *Menyanthes trifoliata*, 4 – *Carex nigra-Carex panicea* community

WYKAZ SYSTEMATYCZNY ZBIOROWISK ROŚLINNYCH

Klasa: *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1937) R. Tx. 1937

Rząd: *Caricetalia nigrae* Koch 1926 em. Nordh. 1937

Związek: *Caricion nigrae* Koch 1926 em. Klika 1934

Zespół: *Calamagrostietum strictae* Steff. 1931

- wariant typowy
- wariant z *Carex appropinquata*
- wariant z *Menyanthes trifoliata*

zbiorowisko *Carex nigra-Carex panicea*

CHARAKTERYSTYKA ZBIOROWISK ROŚLINNYCH

Zespół *Calamagrostietum strictae* Steff. 1931

Fitocenozy reprezentujące zespół *Calamagrostietum strictae* odnotowano przede wszystkim na rozległych przestrzeniach torfowisk basenu dolnej Biebrzy. Zajmują one wschodni skraj obszaru zalewowego doliny, granicząc z olesami lub obszarami zbudowanymi z osadów mineralnych, a od strony koryta rzeki – ze zbiorowiskami turzycowymi związku *Magnocaricion*, najczęściej jest to *Caricetum appropinquatae*. Podłożem są silnie rozłożone torfy mechowiskowe i szuwarowo-mechowiskowe, podtapiane przez mało żyzne wody gruntowe (OŚWIT 1991; DEMBEK i in. 2005). W płatach dominuje *Calamagrostis stricta*, tworzący górne piętro warstwy zielnej i nadający jej charakterystyczny czerwonawobrazowy odcień. Dobrze zazwyczaj rozwiniętą warstwę mszystą budują przede wszystkim *Drepanocladus aduncus* i *Calliargonella cuspidata*. Fitocenozy te występują tu na wielkich powierzchniach i wykazują pewne zróżnicowanie, które daje podstawy do wyróżnienia opisanych poniżej wariantów.

Zespół *Calamagrostietum strictae* Steff. 1931, wariant typowy

(Tab. 1)

Jest to zbiorowisko rozpowszechnione przede wszystkim na obrzeżach doliny w basenie dolnym, na wysokości Barwiku i Gugien. Wielopiętrowa warstwa zielna składa się głównie z *Calamagrostis stricta* oraz tworzących niższe piętro *Carex nigra*, *C. rostrata*, *Galium palustre* i *Poa pratensis*, a w piętrze najniższym – z *Agrostis stolonifera* i *Cardamine pratensis*. Dobrze rozwiniętą warstwę mszystą tworzą *Calliargonella cuspidata* i *Drepanocladus aduncus*. Zbiorowiska te koszone są raz do roku z inicjatywy Biebrzańskiego Parku Narodowego, w ramach działań ochronnych dla zachowania mechowisk otwartych.

Zbiorowisko to odpowiada zapewne opisanemu przez TOŁPĘ (1956) zbiorowisku *Calamagrostis stricta-Poa palustris*, wykształcającego się pod wpływem regularnego koszenia ze zbiorowiska *Carex appropinquata-Calamagrostis stricta*, które z kolei przypomina wariant opisany w następnym podpunkcie.

Tabela 1 (Table 1). Zespół (Association) *Calamagrostietum strictae* Steff. 1931 wariant typowy (typical variant)

Nr zdjęcia – successive number		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nr zdjęcia w terenie – field number		28	44	46	54	21	19	65	8	9	12	17	18	20	23
Data – date: rok – year		2005	2005	2005	2005	2005	2005	2006	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005
miesiąc – month		07	07	07	07	06	06	08	06	06	06	06	06	06	06
dzień – day		02	04	04	06	30	30	15	28	28	28	30	30	30	30
Powierzchnia zdjęcia (m ²) – Surface of record (m ²)		30	50	100	50	150	100	50	150	150	150	100	100	150	100
Pokrycie w-wy zielnej (%) – Cover of herb layer		90	80	95	95	90	95	100	95	95	80	95	90	90	95
Pokrycie w-wy mszysteji (%) – Cover of moss layer		75	20	75	10	90	95	10	10	10	90	90	80	80	10
Długość geogr. E – Longitude E		22°43,699'	22°53,527'	22°53,326'	22°54,356'	22°34,431'	22°34,929'	22°34,269'	22°33,747'	22°33,500'	22°34,810'	22°34,829'	22°34,950'	22°34,673'	22°34,614'
Szerokość geogr. N – Latitude N		53°30,119'	53°34,132'	53°34,723'	53°34,646'	53°20,863'	53°20,866'	53°20,908'	53°22,346'	53°22,265'	53°20,938'	53°20,891'	53°20,869'	53°20,836'	53°20,806'
Lokalizacja – Localization		Gon	Dol	Kop	Kop	Gug	Gug	Gug	Bar	Bar	Gug	Gug	Gug	Gug	Gug
pH		5,0	5,0	6,0	6,0	5,5	5,5	5,5	6,0	6,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,0
Liczba gatunków w zdjęciu – Number of species		19	25	28	20	17	13	13	23	22	16	23	21	17	15
ChAss. <i>Calamagrostietum strictae</i>		4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2
<i>Calamagrostis stricta</i>															
ChAll. <i>Caricion nigrae</i> et. ChO. <i>Caricetalia nigrae</i>															
<i>Carex nigra</i>					1	1	4	3	3	3	4	3	3	4	4
<i>Ranunculus flammula</i>					2						+	+	+		
<i>Stellaria palustris</i>		+	+	+		+									
<i>Veronica scutellata</i>			+	+	+										
<i>Carex panicea</i>				+						+					
<i>Agrostis canina</i>								+							
ChCl. <i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>															
<i>Drepanocladus aduncus</i>		1	1	1	+	3	2			+	2	3	2	2	+
<i>Eriophorum angustifolium</i>		+	1	1	+		+	2	+	2		+		+	+
<i>Comarum palustre</i>			+			+			2	1	1	+			
<i>Juncus articulatus</i>			1	+	+										
<i>Carex chordeorrhiza</i>										+					
<i>Dactylorhiza incarnata</i>															+

(c.d.)

Zespół *Calamagrostietum strictae* Steff. 1931, wariant z *Carex appropinquata* (Tab. 2)

Fitocenozy reprezentujące ten wariant odnaleziono przy grobli prowadzącej od leśniczówki Barwik, w bezpośrednim sąsiedztwie otaczających strefę otwartych torfowisk zarośli olchowych. Mniejsze powierzchniowo płaty występują także na obszarze basenu środkowego, pomiędzy Dolistowem a Kopytkowem, w postaci zaniedbanych fragmentów łąk kośnych. W przeciwieństwie do wariantu poprzedniego, zbiorowisko to nie nosi śladów koszenia. Charakterystyczny pokrój płatom nadaje *Carex appropinquata*, wnikająca z rozpowszechnionych w basenie dolnym fitocenoz *Caricetum appropinquatae*, stanowiących strefę przejściową pomiędzy zbiorowiskami szuwarowymi a mszysto-turzycowymi (PAŁCZYŃSKI 1975; BARTOSZUK 2005). Gatunek ten decyduje o kępowo-dolinkowej strukturze zbiorowiska, wspomagany w tym przez *Deschampsia caespitosa*. Poza tym, obok *Calamagrostis stricta*, warstwę zielną tworzą głównie *Carex nigra*, *Galium palustre*, *Poa pratensis* i *P. palustris*. Zwraca uwagę także znaczny udział ziołoroślowych gatunków związku *Filipendulion – Lythrum salicaria* i *Lysimachia vulgaris*, który wskazuje na wyłączenie tych zbiorowisk z użytkowania w ciągu kilku ostatnich lat.

Bardzo podobny skład ma większość płatów *Calamagrostietum strictae* odnotowanych na torfowiskach podlaskich przez PAŁCZYŃSKIEGO (1975) i OŚWITA (1991), a także płaty opisane przez ZAŁUSKIEGO (1992) z Kotliny Płockiej. Zbiorowisko to jest bliskie *Caricetum appropinquatae*, zajmuje jednak siedliska bardziej oddalone od rzeki, położone blisko skraju doliny, w pobliżu przecinających torfowiska dróg, albo też w kompleksach łąk kośnych.

Zespół *Calamagrostietum strictae* Steff. 1931, wariant z *Menyanthes trifoliata* (Tab. 3)

Notowania niewielkich płatów reprezentujących wariant z *Menyanthes trifoliata* pochodzą ze wschodniego skraju największego z biebrzańskich torfowisk otwartych – Bagna Ławki, położonego w południowej części basenu dolnego. W porównaniu do poprzednich jest to zbiorowisko silnie uwodnione i posiadające duże zdolności torfotwórcze, dzięki obfite występującym *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, oraz bujnie rozwiniętej warstwie mszystej, złożonej z *Hamathocaulis vernicosus*, *Calliergonella cuspidata* i *Bryum pseudotriquetrum*. Skład florystyczny wykazuje z jednej strony nawiązania do szuwarów klasy *Phragmitetea* (*Carex appropinquata*, *Equisetum fluviatile*, *Lysimachia thyrsoiflora*), z drugiej – do torfowisk przejściowych związku *Caricion lasiocarpae* (*Carex lasiocarpa*, *C. limosa* a także obfity udział *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre* i *Hamathocaulis vernicosus*). Zbiorowisko rozwija się w pobliżu szosy Osowiec-Brzeziny, która działa tu na zasadzie tamy spiętrzającej poziom wody. Podobnie jak płaty reprezentujące wariant typowy, fitocenozy te podlegają koszeniu z inicjatywy Biebrzańskiego Parku Narodowego, co zapobiega wkraczaniu w nie zarośli wierzbowych i brzozy.

Zbiorowisko *Carex nigra-Carex panicea*

(Tab. 4)

Zbiorowisko to stanowi formę degeneracyjną torfowisk związku *Caricion nigrae*, zmienioną na skutek użytkowania gospodarczego. Występuje na zatorfionych łąkach, należących do gospodarzy z okolicznych wsi, którzy koszą je za pomocą ciężkiego sprzętu lub spasają bydłem; pokrywa też drogi gruntowe, biegnące przez obszary torfowisk z roślinnością zespołu *Calamagrostietum strictae*. Poza tym znaczna część płatów położona jest na granicy

Tabela 2 (Table 2). Zespół (Association) *Calamagrostietum strictae* Steff. 1931 wariant z (variant with) *Carex appropinquata*

Nr zdjęcia – Succesive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Statość – Constancy	
Nr zdjęcia w terenie – Field number	56	57	58	61	7	45	60	6	37	53	59	55		
Data – date: rok – year	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005		
miesiąc – month	07	07	07	07	06	07	07	06	07	07	07	07		
dzień – day	06	06	06	06	28	04	06	28	03	05	06	06		
Powierzchnia zdjęcia (m ²) – Surface of record (m ²)	30	50	50	40	100	100	30	100	100	100	20	50		
Pokrycie w-wy zielnej (%) – Cover of herb layer (%)	95	95	90	90	100	95	80	90	90	80	90	90		
Pokrycie w-wy mszystej (%) – Cover of moss layer (%)	1	30	20	40	20	90	40	10	90	20	0	75		
Długość geogr. E – Longitude E	22°54,352'	22°54,356'	22°54,385'	22°54,474'	22°33,851'	22°53,315'	22°54,399'	22°33,852'	22°54,394'	22°52,518'	22°54,403'	22°54,362'		
Szerokość geogr. N – Latitude N	53°34,823'	53°34,835'	53°34,855'	53°34,996'	53°22,307'	53°34,699'	53°34,875'	53°22,325'	53°34,231'	53°35,484'	53°34,858'	53°34,703'		
Lokalizacja – Localization	Kop	Kop	Kop	Kop	Bar	Kop	Kop	Bar	Dol	Sznu	Kop	Kop		
pH	6,0	5,5	6,0	6,0	5,0	5,5	5,5	5,5	6,0	5,0	6,0	6,5		
Liczba gatunków w zdjęciu – Number of species	21	24	21	22	25	22	21	26	28	23	21	23		
ChAss. <i>Calamagrostietum strictae</i> <i>Calamagrostis stricta</i>	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	1	+		V
ChAll. <i>Caricion nigrae</i> et. ChO. <i>Caricetalia nigrae</i> <i>Carex nigra</i>	1	1	3	3	2	1	3	1	+	+	3	3		V
<i>Stellaria palustris</i>	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	+		IV
<i>Veronica scutellata</i>	+	+	1	+	.	.	+	.	.	.	1	1		III
<i>Ranunculus flammula</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1		II
<i>Carex panicea</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.		II
ChCl. <i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i> <i>Drepanocladus aduncus</i>	+	+	+	3	.	+	2	.	+	+	.	2	IV	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	+	+	3	+	+	+	.	.	.	.	1	III	
<i>Comarum palustre</i>	.	.	.	.	2	.	.	3	+	3	.	.	II	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	II	
Gatunki towarzyszące (Accompanying species):														
ChCl. <i>Phragmitetea</i> <i>Carex appropinquata</i>	+	2	+	1	+	1	2	3	3	2	+	2	V	
<i>Galium palustre</i>	1	+	1	+	2	+	1	+	2	1	.	2	V	
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	+	III	
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	II	
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	+	+	III	
<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	II	
<i>Carex acutiformis</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	II	
ChCl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> <i>Agrostis stolonifera</i>	+	+	1	.	+	+	.	+	2	+	3	2	V	
<i>Poa pratensis</i>	2	1	1	.	1	1	+	1	.	+	+	3	V	
<i>Lythrum salicaria</i>	+	1	2	+	+	+	3	1	2	3	2	2	V	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+	+	2	+	2	+	1	.	1	+	.	IV	

Tabela 2. Kontynuacja – Table 2. Continued

Nr zdjęcia – Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	S-C
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	3	+	.	.	3	2	1	1	.	+	3	IV
<i>Poa palustris</i>	+	+	+	+	.	.	2	.	+	.	2	+	IV
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	3	.	III
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Caltha palustris</i>	+	+	.	2	.	.	.	.	II
<i>Festuca rubra</i>	+	2	+	.	+	II
<i>Cirsium palustre</i>	.	+	+	1	.	.	.	II
<i>Myosotis palustris</i>	+	.	.	.	+	+	II
Inne (Others):													
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	2	1	1	+	5	2	1	4	.	.	3	IV
<i>Lycopus europaeus</i>	+	+	+	+	.	+	2	.	1	+	+	.	IV
<i>Mentha arvensis</i>	+	2	+	.	.	.	2	.	2	.	3	3	III
<i>Calamagrostis canescens</i>	+	.	.	+	2	.	+	II
<i>Symphytum officinale</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	II
Sporadyczne (Sporadic): ChCl. <i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i> : <i>Carex lasiocarpa</i> 5, <i>C. flava</i> 9, <i>Juncus articulatus</i> 11, 12 (1); ChCl. <i>Phragmitetea</i> : <i>Glyceria maxima</i> 1, <i>Carex gracilis</i> 4, 12, <i>Iris pseudacorus</i> 4, <i>Carex rostrata</i> 5 (1), 6 (2), <i>Scutellaria galericulata</i> 6; ChCl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> : <i>Ranunculus repens</i> 2, 12 (2), <i>Equisetum palustre</i> 4, <i>Poa trivialis</i> 5 (1), <i>Juncus effusus</i> 6, <i>Lychnis flos-cuculi</i> 6, 9, <i>Potentilla anserina</i> 7, 11, <i>Filipendula ulmaria</i> 8, 10, <i>Rumex acetosa</i> 8, <i>Veronica longifolia</i> 9 (1), <i>Lathyrus palustris</i> 9, <i>Valeriana officinalis</i> 9, <i>Alopecurus pratensis</i> 10; Inne (Others): <i>Salix cinerea</i> c 7, 10, <i>Thelypteris palustris</i> 8 (1), 10, <i>Urtica dioica</i> 8, 9, <i>Solanum dulcamara</i> 8, <i>Calliergon cordifolium</i> 2, 10 (1), <i>Senecio paludosus</i> 2, <i>Bryum pseudotriquetrum</i> 5, 9 (1), <i>Leptodictyum riparium</i> 5 (2), <i>Brachythecium rutabulum</i> 5, 8, <i>Galeopsis</i> sp. 5, <i>Plagiommium affine</i> 8, 10, <i>Galeopsis tetrahit</i> 8, <i>Salix caprea</i> c 8, <i>Fissidens adianthoides</i> 9, <i>Betula pubescens</i> c 10													

wyslanego torfami dna doliny i grądów mineralnych, takich jak sandry rejonu Goniądza czy Sośnia. Czynniki te decydują o zmniejszeniu w składzie florystycznym fitocenoz udziału gatunków torfowiskowych klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* na rzecz gatunków charakterystycznych klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. W istocie zbiorowiska te mają charakter pośredni pomiędzy tymi dwiema klasami; o przynależności do związku *Caricion nigrae* decyduje tu niskoturzcycowa ruń, złożona głównie z *Carex nigra*, przetykanej gęsto jaskrami – *Ranunculus flammula* i, w nieco mniejszym stopniu, *R. repens*. Poza tym obficie występują *Carex panicea* i *Galium palustre*, przeważnie występuje też wyższe piętro warstwy zielnej, tworzone przez wiechy *Deschampsia caespitosa*. Zbiorowisko to wyróżnia także stały i znaczny udział gatunków wilgotnych łąk, przede wszystkim są to wspomniane już *Ranunculus repens*, *Deschampsia caespitosa*, a także *Caltha palustris*, *Agrostis stolonifera* i *Potentilla anserina* – gatunki związane z mokrymi glebami o niekorzystnych warunkach tlenowych. Często, choć w niewielkich ilościach, pojawiają się także gatunki ziołoroślowe związku *Filipendulion* – *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris* i *Filipendula ulmaria*. Warstwa mszysta jest z reguły dobrze rozwinięta, w stosunku do zespołu *Calamagrostietum strictae* wyróżnia się zdecydowaną dominacją *Calliergonella cuspidata* i niekiedy także znaczną ilością *Climacium dendroides*.

Zbiorowiska tego typu są bogato dokumentowane z całego obszaru niżu polskiego. Godny uwagi jest fakt, że szczególnie dużo notowań pochodzi z wilgotnych łąk w dolinach rzek, takich jak Pilica (FAGASIEWICZ 1963), Warta (DENISIUK 1967), Widawka (HEREŹNIAK 1972), Tyśmienica (BARYŁA 1974), Żeglina (ZAŁUSKI 1976) i Por (TRĄBA & WYŁUPEK

Tabela 3 (Table 3). Zespół (Association) *Calamagrostietum strictae* Steff. 1931 wariant z (variant with) *Menyanthes trifoliata*

Nr zdjęcia – Number of record	1	2	3
Nr zdjęcia w terenie – Field number	13	14	15
Data – date: rok – year	2005	2005	2005
miesiąc – month	06	06	06
dzień – day	09	09	09
Powierzchnia zdjęcia (m ²) – Surface of record (m ²)	100	100	50
Pokrycie w-wy zielnej (%) – Cover of herb layer (%)	90	90	90
Pokrycie w-wy mszystej (%) – Cover of moss layer (%)	100	100	90
Długość geogr. E – Longitude E	22°36,617'	22°36,610'	22°33,699'
Szerokość geogr. N – Latitude N	53°17,233'	53°17,220'	53°18,401'
Lokalizacja – Localization	Ław	Ław	Ław
pH	6,0	6,0	6,5
Liczba gatunków w zdjęciu – Number of species	31	25	17
ChAss. <i>Calamagrostietum strictae</i>			
<i>Calamagrostis stricta</i>	2	3	3
ChAll. <i>Caricion nigrae</i> et. ChO. <i>Caricetalia nigrae</i>			
<i>Carex nigra</i>	+	+	.
<i>Stellaria palustris</i>	+	+	.
<i>Veronica scutellata</i>	+	.	.
ChCl. <i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>			
<i>Comarum palustre</i>	3	2	2
<i>Menyanthes trifoliata</i>	3	4	+
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	2	3	3
<i>Carex lasiocarpa</i>	+	2	.
<i>Carex limosa</i>	+	+	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	+	.
<i>Juncus articulatus</i>	+	.	.
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	+	.	.
<i>Drepanocladus aduncus</i>	+	.	.
Gatunki towarzyszące (Accompanying species):			
ChCl. <i>Phragmitetea</i>			
<i>Equisetum fluviatile</i>	3	2	3
<i>Carex appropinquata</i>	2	2	1
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	2	1	+
<i>Carex rostrata</i>	+	+	1
<i>Galium palustre</i>	1	+	+
<i>Carex elata</i>	1	3	.
<i>Ranunculus lingua</i>	.	1	1
<i>Phragmites australis</i>	+	.	+
<i>Typha latifolia</i>	+	.	.
ChCl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>			
<i>Agrostis stolonifera</i>	2	+	+
<i>Caltha palustris</i>	+	+	+
<i>Myosotis palustris</i>	2	+	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	.
<i>Cardamine pratensis</i>	+	+	.

Tabela 3. Kontynuacja – Table 3. Continued

Nr zdjęcia – Number of record	1	2	3
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	+	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	+
<i>Epilobium palustre</i>	+	.	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	+
<i>Poa pratensis</i>	.	.	1
Inne (Others):			
<i>Calliergonella cuspidata</i>	5	.	3
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	+	1	.
<i>Calliergon giganteum</i>	.	3	.
<i>Salix cinerea</i> c	+	.	.
<i>Utricularia minor</i>	.	+	.

2004). Inne lokalizacje to m.in. obszary źródliskowe (WOŁEJKO 2000), łąki obrzeży Puszczy Białowieskiej (SOKOŁOWSKI 1989) oraz brzeżne partie torfowisk (JASNOWSKI 1962; KĘPCZYŃSKI 1965). Z doliny Biebrzy podają je PAŁCZYŃSKI (1975, 1983) i OŚWIT (1991). Udział *Calamagrostis stricta* jest cechą charakterystyczną fitocenoz z Podlasia i Pomorza, odróżniającą je od płątów z Polski środkowej i południowej.

Zbiorowiska z dominującymi *Carex nigra* i *C. panicea* na powierzchniach łąkowych wyróżniają się pokrojowo dzięki runi niskich turzyc. Nie mają własnych gatunków charakterystycznych, a ich charakter pośredni pomiędzy roślinnością łąk i torfowisk stwarza trudności w ich klasyfikacji fitosocjologicznej. Z pewnością jest to odrębna jednostka fitosocjologiczna, różniąca się zarówno florystycznie, jak i ekologicznie od zespołów *Carici-Agrostietum caninae* i *Calamagrostietum strictae*. Zbiorowiska te bywają opisywane jako podzespół *Carici-Agrostietum caninae caricetosum paniceae* (JASNOWSKI 1962; KĘPCZYŃSKI 1965), częściej jednak jako odrębne jednostki, m.in. jako zespół *Ranunculo-Caricetum fuscae* (PAŁCZYŃSKI 1975, 1983), zespół *Caricetum fusco-paniceae* (SOKOŁOWSKI 1985, 1997), zespoły *Drepanoclado-Caricetum fuscae* i *Trifolio-Caricetum paniceae* (SOKOŁOWSKI 1989), zespół *Caricetum nigrae* (WOŁEJKO 2000), zbiorowisko z *Carex fusca* (DENISIUK 1966, 1967; KUŚWIK & STEFANEK 1978; ZAŁUSKI 1992) lub zbiorowisko z *Carex panicea* (BARYŁA 1974; BRZEG & RATYŃSKA 1991). Czasem też klasyfikuje się je jako postacie wilgotnych łąk związków *Calthion* (BARTOSZUK i in. 2001) lub *Molinion* (FAGASIEWICZ 1963).

PRZEMIANY ROŚLINNOŚCI BADANYCH OBSZARÓW

W OSTATNIM DWUDZIESTOPIĘCIOLECIU (1977–1978 I 1978–1979 – 2005–2006)

Na badanych obszarach w basenie środkowej Biebrzy, między Goniądzem a Wólką Piaseczną oraz między Dolistowem a Kopytkowem, na mapach wykonanych przez PAŁCZYŃSKIEGO w latach 1977–1978 widnieją znaczne powierzchnie fitocenoz zespołu *Ranunculo-Caricetum fuscae*, odpowiadającego opisanemu powyżej zbiorowisku *Carex nigra-Carex panicea*. Są to tereny od dawna osuszone i użytkowane rolniczo. W latach 2005 i 2006

Tabela 4 (Table 4). Zbiorowisko (community) *Carex nigra-Carex panicea*

Nr zdjęcia – Successive number – Field number	Statość – Constancy																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nr zdjęcia w terenie – Field number	31	27	30	33	47	48	49	25	38	39	40	3	66	32	36	35	34	42	43	10
Data – date; rok – year miesiąc – month dzień – day	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2006	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005
Powierzchnia zdjęcia (m ²) – Surface of record (m ²)	07	07	07	07	07	07	07	04	04	04	04	06	08	07	07	07	07	07	07	06
Pokrycie w-wy zielnej (%) – Cover of herb layer (%)	02	02	02	02	04	04	04	02	04	04	04	27	18	02	03	02	02	04	04	28
Pokrycie w-wy mszystej (%) – Cover of moss layer (%)	50	50	50	50	20	50	50	50	60	50	50	50	50	20	50	40	50	50	40	50
Długość geogr. E – Longitude E	90	90	95	90	95	90	90	90	95	90	100	100	95	80	90	95	95	90	90	85
Szerokość geogr. N – Latitude N	60	20	75	60	10	90	90	30	100	100	90	10	1	80	95	80	100	10	30	90
Lokalizacja – Localization	53°30,431'	53°30,117'	53°30,433'	22°43,767'	53°30,391'	22°43,703'	53°34,740'	22°53,337'	53°33,395'	22°54,166'	53°33,419'	22°54,140'	53°33,492'	22°54,048'	53°30,088'	22°43,681'	53°30,422'	22°43,759'	53°34,088'	22°54,549'
PH	6,5	5,5	6,5	5,5	5,5	6,0	6,5	5,5	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5	5,5	5,5	6,0	6,0	5,0	5,5	6,0
Liczba gatunków w zdjęciu – Number of species	23	26	33	40	29	23	28	29	24	29	29	27	28	41	30	22	29	31	27	22
D. zbiorowiska <i>Carex nigra-Carex panicea</i>	4	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	+	+	+	+	+
<i>Carex panicea</i>																				
<i>Carex nigra</i>	3	3	1	2	2	2	1	3	1	2	3	3	3	+	4	4	5	4	4	3
ChAll. <i>Caricion nigrae</i> et. ChO. <i>Caricetalia nigrae</i>	3	2	2	1	2	+	3	2	3	2	4	.	+	2	1	+	3	4	3	2
<i>Ranunculus flammula</i>	+	+	+	+	2	2	1	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.
<i>Calamagrostis stricta</i>	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.
<i>Stellaria palustris</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Veronica scutellata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.

Tabela 4. Kontynuacja – Table 4. Continued

Nr zdjęcia – Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	S-C
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	+	.	.	3	.	.	.	.	.	II
<i>Lathyrus palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	II
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
Imne (Others):																					
<i>Calliargonella cuspidata</i>	4	2	4	4	1	5	5	2	4	5	5	+	+	4	4	4	4	+	2	4	V
<i>Mentha arvensis</i>	+	+	1	+	1	3	2	.	+	1	+	.	+	.	.	+	2	+	3	+	IV
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	+	+	+	.	.	.	1	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Salix cinerea</i> c	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	II
<p>Sporadyczne (Sporadic): <i>ChCl. Scheuchzeria-Caricetea nigrae: Carex flava</i> 3, <i>Triglochin palustre</i> 4, 5, <i>Menyanthes trifoliata</i> 5, <i>Carex lepidocarpa</i> 6, <i>C. lasiocarpa</i> 19; <i>ChCl. Phragmitetea: Carex elata</i> 1 (1), 2, 3 (1), 17, <i>Glyceria maxima</i> 5, 16, <i>Scutellaria galericulata</i> 5, <i>Carex gracilis</i> 8, 10 (1), <i>C. disticha</i> 8, <i>Eleocharis palustris</i> 14, 20 (2), <i>Phragmites australis</i> 14, <i>Rumex hydrolapathum</i> 16, <i>Sium latifolium</i> 16, <i>Carex rostrata</i> 19 (2); <i>ChCl. Molinio-Arrhenatheretea: Galium uliginosum</i> 4 (1), 12 (4), 13, <i>Ranunculus acris</i> 4, 12 (1), 13, 14, <i>Centaurea jacea</i> 4, 13, <i>Festuca pratensis</i> 4 (1), 12, <i>Plantago lanceolata</i> 4, 13 (2), <i>Prunella vulgaris</i> 4, 13, <i>Trifolium pratense</i> 4, <i>Inula britannica</i> 9, 10 (1), 13, 15, <i>Lathyrus pratensis</i> 9, <i>Phleum pratense</i> 12, 13, <i>Valeriana officinalis</i> 10, 11, 17, <i>Viola stagnina</i> 12 (2), 13, <i>Achillea ptarmica</i> 12, <i>Veronica serpyllifolia</i> 12, <i>Trifolium repens</i> 13, 20, <i>Leontodon autumnalis</i> 13, <i>Lysimachia nummularia</i> 13, 14 (3), <i>Epilobium palustre</i> 17; Imne (Others): <i>Salix rosmarinifolia</i> c 1, 2, 3, <i>Lycopus europaeus</i> 4, 5, 7, 19, <i>Salix pentandra</i> c 4, <i>Calanagrostis canescens</i> 18, <i>Calliargon giganteum</i> 1, <i>Eleocharis uniglumis</i> 2 (3), 7, 8, 14, <i>Succisella inflexa</i> 3 (2), 4 (3), 13, 17, <i>Geum rivale</i> 3, 11, <i>Potentilla erecta</i> 3, 4 (2), 13, <i>Ranunculus auricomus</i> 4, 10, 11, <i>Luzula multiflora</i> 4, <i>Carex viridula</i> 5, 7 (2), <i>Agrostis capillaris</i> 12, <i>Anthoxanthum odoratum</i> 12, <i>Cirsium arvense</i> 12, <i>Campyllum polygamum</i> 12, <i>Nardus stricta</i> 12, <i>Rhytidadelphus squarrosus</i> 12, <i>Thuidium delicatulum</i> 12, <i>Euonymus europaea</i> c 13 (r), <i>Linum catharticum</i> 13, <i>Vicia hirsuta</i> 13, <i>Calystegia sepium</i> 17, <i>Sagina nodosa</i> 18, <i>Taraxacum</i> sp. 4, 13, <i>Aulacomnium palustre</i> 12</p>																					

zaobserwowano zmiany przede wszystkim w rejonie Kopytkowa. Zmiany te spowodowane są zarzuceniem użytkowania części powierzchni łąkowych, wskutek czego powraca na nie *Calamagrostis stricta* – obserwowane są tam najczęściej płaty zespołu *Calamagrostietum strictae* w wariacie z *Carex appropinquata*.

Na obszarze basenu dolnego zaś, na obrzeżach strefy torfowiskowej w rejonie Barwiku i Gugien oraz na wschodnim skraju Bagna Ławki, notuje PAŁCZYŃSKI (1978/79) szeroko rozprzestrzenione zbiorowiska wielkoturzycowe z *Carex paradoxa* i *C. elata* (*Peucedano-Caricetum paradoxae* i *Peucedano-Caricetum paradoxae caricetosum Hudsonii*) oraz zbiorowisko z *Carex rostrata* i *C. diandra*, z fragmentami zespołu *Caricetum limoso-diandrae*, rozwijającymi się przy krawędzi doliny. Pojawienie się na tych obszarach płatów zespołu *Calamagrostietum strictae* świadczy o podsuszeniu siedlisk oraz o zmniejszeniu się zasięgu oddziaływania zalewów wód rzecznych.

PODSUMOWANIE

Zespół *Calamagrostietum strictae* Steff. 1931 w środkowym i dolnym basenie doliny Biebrzy zajmuje siedliska odpowiadające roślinności związku *Caricion nigrae*, wilgotne dzięki wysokiemu poziomowi wód gruntowych, na podłożu torfowym, murszowo-torfowym lub mineralno-torfowym, o odczynie słabo kwaśnym. Zespół występuje powszechnie i na dużych powierzchniach, a jego zróżnicowanie wewnętrzne zależne jest głównie od wilgotności siedliska oraz rodzaju użytkowania gospodarczego.

Calamagrostis stricta utrzymuje się doskonale na obszarach koszonych z inicjatywy Biebrzańskiego Parku Narodowego ręcznie, lub za pomocą lekkich kosiarek, ustępując natomiast z łąk koszonych ciężkim sprzętem rolniczym. Po wyłączeniu łąk z użytkowania zostają one znów opanowane przez ten gatunek.

W warunkach silnego uwilgotnienia w płatach zespołu *Calamagrostietum strictae* pojawiają się silnie torfotwórcze gatunki związane z torfowiskami przejściowymi: *Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *Menyanthes trifoliata*, *Hamathocaulis vernicosus*. Wskazuje to na kierunek sukcesji tego zbiorowiska w stronę roślinności związku *Caricion lasiocarpae*.

W badanych płatach zwraca uwagę występowanie grupy gatunków charakterystycznych dla roślinności ciężkich, wilgotnych gleb, o złych warunkach tlenowych: *Ranunculus repens*, *Deschampsia caespitosa*, *Agrostis stolonifera* i *Potentilla anserina*. Gatunki te mają szczególnie duże znaczenie w płatach użytkowanych rolniczo, gdzie ciężkie gleby z rozłożonych torfów ubijane są na skutek koszenia za pomocą ciągników lub spaszania bydłem; na siedliskach tych wykształca się zbiorowisko *Carex nigra-Carex panicea*, wykazujące cechy degeneracyjne w stosunku do roślinności związku *Caricion nigrae*.

W porównaniu ze stanem sprzed 25 lat na obszarze basenu dolnego obserwuje się ekspansję zespołu *Calamagrostietum strictae* na siedliskach szuwarów wielkoturzycowych z fragmentami torfowisk przejściowych. Świadczy to o podsuszeniu siedlisk w ciągu tego okresu oraz o zmniejszeniu się zasięgu oddziaływania zalewów wód rzecznych.

LITERATURA

- BARTOSZUK H., DEMBEK W., JEZIERSKI T., KAMIŃSKI J., KUPIS J., LIRO A., NAWROCKI P., SIDOR T. & WASILEWSKI Z. 2001. Spasanie podmokłych łąk w dolinach Narwi i Biebrzy jako metoda ochrony ich walorów przyrodniczych. s. 146. Wyd. IMUZ, Falenty.
- BARYŁA R. 1974. Zbiorowiska roślinne doliny rzeki Tyśmienicy. Cz. II. Zbiorowiska z klasy *Scheuchzeria-Caricetea fuscae* i *Molinio-Arrhenatheretea*. – Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, sec. E, **28/29**, **13**: 213–227.
- BRZEG A. & RATYŃSKA H. 1991 (1989). Niejeziorne torfowiska wodne i błotne okolic Konina – W: T. KROSTOSKA (red.), Zbiorowiska roślin naczyniowych Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i jego obrzeży. – Pr. Komis. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk **70**: 27–102.
- BRZEG A. & WOJTERSKA M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. – W: M. WOJTERSKA (red.), Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Przewodnik sesji terenowych 52. zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego 24–28 września 2001. s. 39–110. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- DEMBEK W., OŚWIT J. & RYCHARSKI M. 2005. Torfowiska i torfy w Pradolinie Biebrzy. – W: A. DYRCZ, & C. WERPACHOWSKI (red.), Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego, s. 33–58. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza.
- DENISIUK Z. 1966. Niektóre zbiorowiska turzycowe w dolinie Warty. – Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. **66**: 43–59.
- DENISIUK Z. 1967. Roślinność łąk turzycowych w dolinie Warty (klasa *Scheuchzeria-Caricetea fuscae*). – Pr. Komis. Nauk Roln. i Komis. Nauk Leśnych Pozn. Tow. Przyj. Nauk **2**: 355–413.
- DIERSSEN K. 1982. Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. s. 382 + fotografie + tabele + mapy. Conservatoire et Jardin botaniques, Genève.
- FAGASIEWICZ L. 1963. Łąki doliny Pilicy na odcinku od Przedborza do ujścia. – Łódzkie Tow. Naukowe, Wydz. 3, Sec. 3, **89**: 1–75 + tabele.
- FUDALI E. & POPIELA A. 1994. Przemiany roślinności okrajka i potorfii torfowiska mszarnego „Wrzosiec” (Puszcza Goleniowska). – Przegląd Przyrodniczy **5**, 1, 3–17.
- HERBICH J. 1982. Zróżnicowanie i antropogeniczne przemiany roślinności Wysoczyzny Staniszewskiej na Pojezierzu Kaszubskim. – Monogr. Bot. **63**: 1–162.
- HEREŹNIAK J. 1972. Zbiorowiska roślinne doliny Widawki. – Monogr. Bot. **35**: 1–158.
- JASNOWSKI M. 1962. Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego. – Szczecińskie Towarzystwo Naukowe **10**: 1–250 + tabele.
- KĘPCZYŃSKI K. 1960. Zespoły roślinne Jezior Skępskich i otaczających je łąk. – Studia Soc. Scient. Toruniensis. Suppl. **6**: 1–239 + tabele.
- KĘPCZYŃSKI K. 1965. Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej. s. 321. Wyd. Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- KONDRACKI J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. s. 340 + fotografie. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- KRAWCZYK B. & BŁAŻEJCZYK K. 1999. Klimatyczna i bioklimatyczna charakterystyka Polski Północno-Wschodniej. – Zeszyty IGiPZ PAN, **58**: 1–33.
- KUŚWIK H. & STEFANEK W. 1978. Zbiorowiska roślinności łąkowej nadleśnictwa doświadczalnego Zielonka. – Pr. Komis. Nauk Roln. i Komis. Nauk Leśnych Pozn. Tow. Przyj. Nauk **45**: 181–193.
- LENARTOWICZ Z., CABOŃ T. & MACHNIKOWSKI M. 1996. Szata roślinna. – W: Z. LENARTOWICZ (red.), Monografia rezerwatu przyrody „Beka” – W: M. PRZEWOŹNIAK (red), Materiały do monografii przyrodniczej

- regionu gdańskiego. Tom 1: Nadmorskie rezerwy przyrody (część 1). s. 100–128 + tabele. Wojewódzka Komisja Ochrony Przyrody, Wojewódzki Konserwator Przyrody, Gdańsk.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. s. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- OŚWIT J. 1991. Roślinność i siedliska zabagnionych dolin rzecznych na tle warunków wodnych. – Rocz. Nauk Roln., seria D, **221**: 1–231.
- PAŁCZYŃSKI A. 1975. Bagna Jaćwieskie (pradolina Biebrzy). Zagadnienia geobotaniczne, paleofitosocjologiczne i gospodarcze. – Rocz. Nauk Roln., seria D, **145**: 1–322 + 32 tabele.
- PAŁCZYŃSKI A. Mapa zbiorowisk roślinnych środkowego basenu doliny Biebrzy. Stan z 1977/78. Skala 1:25000. Mskr. Archiwum Biebrzańskiego Parku Narodowego.
- PAŁCZYŃSKI A. Mapa zbiorowisk roślinnych południowego basenu doliny Biebrzy. Stan z 1978/79. Skala 1:25000. Mskr. Archiwum Biebrzańskiego Parku Narodowego.
- PAŁCZYŃSKI A. 1983. Fitocenozy i flora torfowisk Basenu Środkowego Biebrzy. – Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. **255**: 225–241.
- PISAREK W. & KUCHARSKI L. 1999. Roślinność szuwarowa i torfowiskowa Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. – W: K. CZYZEWSKA (red.), Roślinność Bolimowskiego Parku Krajobrazowego – Monogr. Bot. **85**: 101–137.
- ROMER E. 1949. Regiony klimatyczne Polski. – Pr. Wrocł. Tow. Nauk., seria B, **16**: 1–27 + mapy.
- SIENKIEWICZ B. & HERBICH J. 1986. Roślinność łąk i pastwisk okolic Miechucina w centralnej części Pojezierza Kaszubskiego. – Zesz. Nauk. Wydziału Biologii, Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego **7**: 77–111.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1985. Roślinność rezerwatu „Krzemianka” w Puszczy Knyszyńskiej. – Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody, **6**(2): 17–32.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1989. Zbiorowiska turzycowe obrzeża Puszczy Białowieskiej. – Fragm. Florist. Geobot. **34**(3–4): 331–339 + tabele.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1997. Roślinność wybranych użytków ekologicznych województwa łódzkiego. – Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody **16**(3): 3–36.
- SZAFER W. 1972. Szata roślinna Polski niżowej. – W: W. SZAFER & K. ZARZYCKI (red.), Szata roślinna Polski **2**, s. 17–188. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- TOŁPA S. 1956. Rozwój zbiorowisk roślinnych na torfowisku niskim w zależności od kierunku przebiegu procesów biologicznych w podłożu torfowym. – Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. **2**: 7–43.
- TRĄBA C. & WYŁUPEK T. 2004. Plant communities in the river Por valley. – W: L. WOŁEJKO & J. JASNOWSKA (red.), The future of Polish mires, s. 233–239. Societas Scientiarum Stetinensis – Agricultural University of Szczecin.
- WOŁEJKO L. 2000. Dynamika fitosocjologiczno-ekologiczna ekosystemów źródłiskowych Polski północno-zachodniej w warunkach ekstensyfikacji rolnictwa. – Rozpr. Akad. Roln. w Szczecinie **195**: 1–112.
- ZAŁUSKI T. 1976. Ważniejsze zbiorowiska roślinne doliny Żeglina. – Acta Univ. Lodz., Nauki Mat.-Przyr., seria 2, **2**: 153–187.
- ZAŁUSKI T. 1992. Zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu „Olszyny Bobrowe”. – Acta Univ. Nicolai Copernici. **40**, **79**: 205–233.
- ZARZYCKI K. 1958. Ważniejsze zespoły łąkowe doliny górnej Wisły a poziomy wód gruntowych. – Acta Soc. Bot. Pol. **27**, **3**: 383–420 + tabele.
- ŻUREK S. 2005. Rzeźba i budowa geologiczna doliny Biebrzy – W: A. DYRCZ & C. WERPACHOWSKI (red.), Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego, s. 19–32. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza.

SUMMARY

The phytocoenoses of *Calamagrostietum strictae* Steff. 1931 association in the middle and lower basin of Biebrza River Valley occur in the marginal part of valley, adjoining the mineral grounds. The soil is developed of more or less decomposed reed or seed-moss peats, supplied by mesothropic ground water. There are specified *Calamagrostietum strictae* Steff. 1931 association, occurring on the areas excluded from landuse or mown with special light harvesting machine, and *Carex nigra-Carex panicea* community, belonging to agricultural lands and strongly altered with hay-making. In the latter there are decreasing of covering of *Calamagrostis stricta* and other peatland plant species observed. Instead them there are encroaching meadow species, typical for tough, wet and poorly aired soils. Such plant communities, with dominating *Carex nigra* and *Carex panicea*, are recorded frequently in lowland Poland – mainly in swampy meadows in valleys of small and medium rivers – as a degeneration form of *Caricion nigrae* alliance fens. The investigated phytocoenoses of *Calamagrostietum strictae* occur mainly in the lower basin of Biebrza river; they are differentiated into three variants, depending on the habitat factors and effects of hay-making. The area of the communities has been increased since the last 25 years; they have occupied the former habitats of the communities of *Magnocaricion* and *Caricion lasiocarpae* alliances, which has been caused by anthropogenic drainage and fluvio-genic feeding limitation.

Przyjęto do druku: 06.09.2011 r.