

WPŁYW TERMINU WYKASZANIA NA ZDOLNOŚĆ ODNAWIANIA SIĘ TRZCINY I SKŁAD GATUNKOWY ZBIOROWISK

Helena BARTOSZUK

Biebrzański Park Narodowy w Osowcu-Twierdzy

Słowa kluczowe: sukcesja, trzcina, użytkowanie, zbiorowiska torfowiskowe

Streszczenie

Zaprzestanie ekstensywnego użytkowania doliny Biebrzy w ostatnich kilkudziesięciu latach spowodowało ekspansję zakrzaceń wierzbowych, brzozy oraz trzciny. Zachowanie różnorodności zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla torfowiskowej, ekstensywnie użytkowanej doliny Biebrzy i związanych z nimi gatunków fauny, zwłaszcza awifauny, wymaga wiedzy o optymalnych terminach koszenia w celu wyeliminowania trzciny wkraczającej na mechowiska, zbiorowiska turzycowo-mszyste.

W 1998 r. rozpoczęto eksperyment na dwóch obiektach Czarna Brzezina i Kapice. Corocznie na każdym z obiektów po dwie powierzchnie eksperymentalne były koszone, a biomasa usuwana w styczniu (powierzchnie I), czerwcu (powierzchnie VI), lipcu (powierzchnie VII) i w sierpniu (powierzchnie VIII).

Uzyskane wyniki potwierdzają, iż koszenie ogranicza możliwości odnawiania się trzciny. Stwierdzono zmniejszenie zagęszczenia i wysokości pędów trzciny na wszystkich powierzchniach. Największe zmniejszenie zagęszczenia stwierdzono na powierzchniach wykaszanych w sierpniu i styczniu na obu obiektach oraz na powierzchni kontrolnej na obiekcie Czarna Brzezina. Zmniejszenie zagęszczenia trzciny na powierzchni kontrolnej na obiekcie Czarna Brzezina jest prawdopodobnie spowodowane znacznym zwiększeniem – z ok. 5% do 51% – udziału wierzby szarej (*Salix cinerea*). Bardziej ewidentne wycofywanie się trzciny uwidoczniło się w siedlisku posuszonym na obiekcie Kapice. W 2001 r. na większości powierzchni eksperymentalnych tego obiektu rozwijało się zbiorowisko trawiaste z niewielkim udziałem trzciny (6–16%) o osłabionej żywotności oraz ze znacznym udziałem nitrofilnych gatunków. Z uwagi na krótki okres realizacji eksperymentu badania powinny być kontynuowane.

Adres do korespondencji: Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza 8, 19-110 Goniądz; tel. +44 (86) 272 06 20, e-mail: H.Bartoszuk@biebrza.org.pl

WSTĘP

Zaprzestanie ekstensywnego użytkowania doliny Biebrzy przez miejscową ludność w ostatnich kilkudziesięciu latach spowodowało ekspansję zakrzaczeń wierzbowo-brzozowych oraz trzciny. Skutkiem zainicjowanej sukcesji wtórnej jest przekształcanie się dotychczasowych zbiorowisk roślinnych, pojawianie się nowych gatunków i wycofywanie się innych, często bardzo rzadkich w kraju czy nawet w Europie.

W ostatnich latach obserwuje się zainteresowanie miejscowej ludności komercyjnym pozyskiwaniem trzciny w okresie zimowym. Zrodziło to potrzebę monitorowania efektów wykaszania trzciny zimą w różnych warunkach siedliskowych doliny Biebrzy. Realizacja celów statutowych Parku, m.in. zachowanie różnorodności zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla torfowiskowej, ekstensywnie użytkowanej doliny Biebrzy i związanych z nimi gatunków fauny, zwłaszcza awifauny, uwidacznia konieczność określenia terminu i sposobu wykaszania prowadzącego do wyeliminowania trzciny wkraczającej na mechowiska, zbiorowiska turzycowo-mszyste czy turzycowe.

W 1998 r. rozpoczęto badania, których celem było poznanie wpływu terminu wykaszania na skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych oraz określenie optymalnego terminu systematycznego wykaszania prowadzącego do wyeliminowania trzciny. Przedmiotem badań był skład gatunkowy zbiorowisk z udziałem trzciny w warunkach zabagnienia i na torfowisku przesuszonym oraz cechy populacji trzciny: pokrycie, zagęszczenie pędów, ich wysokość, grubość i żywotność. Wyniki tych badań mogą pomóc w planowaniu i realizacji ochrony zbiorowisk torfowiskowych zarastających trzciną, zarówno w Biebrzańskim Parku Narodowym, jak też na innych podobnych obiektach.

OBIEKT BADAŃ

Badania prowadzono na dwóch obiektach badawczych o odmiennych warunkach siedliskowych. Jeden z nich zlokalizowany jest w południowo-wschodniej części basenu dolnego doliny Biebrzy w uroczysku Czarna Brzezina (rys. 1), w strefie emersyjnej zbiorowisk mszystych. Strefa emersyjna nigdy nie jest zalewana wodami rzecznyymi, mimo to charakteryzuje się największym uwilgotnieniem siedlisk, wynikającym z intensywnego zasilania wodami podziemnymi [OŚWIT, 1973; PAŁCZYŃSKI, 1975]. W okresie ekstensywnego użytkowania torfowisk charakterystyczne dla tej części doliny były niskie zbiorowiska zespołu turzycy obłej z turzycą strunową *Caricetum diandrae caricetosum chordorhizae* var. *Drepanocladus vernicosus* [OŚWIT, 1973]. Zaprzestanie wykaszania zainicjowało na znacznym obszarze tej strefy proces sukcesji w kierunku zbiorowisk leśnych i zaroślo-

wych. Zbiorowisko występujące w 1998 r. na obiekcie badawczym „Czarna Brzezina” zidentyfikowano jako *Thelypteridi-Phragmitetum*.

Było to zbiorowisko wielowarstwowe, w którym najwyższą warstwę tworzyła trzcina pospolita (*Phragmites australis*). Dominującymi gatunkami w kolejnej podwarstwie były turzycy: tunikowa (*Carex appropinquata*), ciborowata (*C. pseudocyperus*) i nitkowata (*C. lasiocarpa*) oraz siedmiopalecznik błotny (*Potentilla palustris*), jaskier wielki (*Ranunculus lingua*), narecznica błotna (*Thelypteris palustris*), gorysz błotny (*Peucedanum palustre*), miejscami także trzcinnik lancetowaty (*Calamagrostis canescens*). Udział krzewów – głównie wierzby szarej (*Salix cinerea*) – nie przekraczał 5% (2–5%), a ich wysokość – 1 m. W zbiorowisku tym niemal identyczny, co krzewów, był udział suchych pędów wierzbowych – pozostałości po pożarze w 1997 r. Warstwa mszysta zajmowała 15–50% powierzchni. Tworzyły ją głównie *Calliergonella cuspidata*, *Bryum sp.* i *Climacium dendroides*. Ściółka pokrywała 10–15% powierzchni zbiorowiska.

W czasie trwania eksperymentu woda zawsze występowała powyżej powierzchni gruntu (0–21 cm).

Drugi obiekt badawczy – Kapice – znajduje się w basenie środkowym doliny Biebrzy z dużym udziałem (ok. 50%) torfowisk dawno odwodnionych, z glebami torfowo-murszowymi, okresowo silnie przesychnającymi i zbiorowiskami zastępczymi, tj. *Molinietum caeruleae caricetosum panicae*, *Deschampsietum caespitosae* i innymi. Obiekt Kapice położony jest na południowy zachód od kompleksu leśnego Brzeziny Kapickie, ok. 50 m na północ od Kanału Kapickiego (jednego z odwadniających basen środkowy) i ok. 1000 m na północny zachód od ujścia rzeki Dybły do Kanału Kapickiego (rys. 1).

W sierpniu 1998 r. gatunkami dominującymi na obiekcie Kapice były trzcina pospolita (*Phragmites australis*) i trzcinnik lancetowaty (*Calamagrostis canescens*), występowały też gatunki łąkowe i gatunki wybitnie nitrofilne, np. pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), psianka słodkogórz (*Solanum dulcamara*). Miejscami udział trzcinnika (*Calamagrostis canescens*) sięgał 50% powierzchni. W części płatów stwierdzono obecność turzyc m.in.: błotnej (*Carex acutiformis*), tunikowej (*C. appropinquata*) i sztywnej (*C. elata*). Dwa ostatnie z wymienionych gatunków nie tworzyły charakterystycznych dla nich kęp. Ich pozostałości w postaci niewielkich „kikutów” świadczą o pożarze badanej powierzchni w niezbyt odległej przeszłości. Warstwa mszysta była słabo wykształcona i zajmowała ok. 5% powierzchni, maksymalnie do 20%. Udział nekromasy sięgał od 50 do 90%. Nie stwierdzono obecności krzewów na powierzchni.

Zbiorowisko rozwija się na płytkiej, silnie zmurszałej glebie torfowo-murszowej MfIII, w której warstwa grubogruzelkowego, luźnego murszu sięga do 35 cm, a występujący poniżej (do 75 cm) torf turzycowiskowy ma strukturę skrytogruzelkową. Z wyjątkiem okresów zimowych nie stwierdzono występowania wody powyżej powierzchni gruntu.

Charakterystyka trzciny pospolitej i warunków jej występowania. Trzcina pospolita (*Phragmites australis*) jest byliną do 4 m wysokości, z bardzo silnie rozwiniętym systemem korzeniowym. Jej podziemne lub nadziemne rozłogi osiągają długość do 10 m, 1–1,5 cm grubości, a niekiedy 4 cm. Wiosną początkowo rozwija się powoli, potem rośnie bardzo szybko. Kwitnie późno – od lipca do września. Ziarniaki dojrzewają zimą (I–II). W jednym kwiatostanie może występować do 12 000 ziarniaków [Trawy ..., 1982], w większości jednak niewykształconych. Ziarniaki dobrze wykształcone odznaczają się dużą zdolnością kiełkowania (do 80%), ale w naturze siewki spotyka się dość rzadko. Trzcina rozmnaża się głównie wegetatywnie przez fragmentację kłaczy, rozłogów i pędów; te ostatnie łatwo zakorzeniają się w węzłach. Trzcina szybko się krzewi i szybko wykształca rozłogi podziemne – na 1 m² może wytwarzać od 25 do 300 pędów.

Trzcina pospolita jest gatunkiem o bardzo szerokim zakresie tolerancji. Występuje w siedliskach eutroficznych, mezotroficznych i oligotroficznych, na podłożu stałym i w wodzie, gdzie może sięgać głębokości do 2 m [PODBIELKOWSKI, TOMASZEWICZ, 1982]. Rośnie na podłożu mulistym, torfowym, piaszczystym zarówno o odczynie zasadowym, obojętnym, jak i kwaśnym. Występuje w wodach stojących i płynących, słodkich i słonawych. Doskonale znosi trwałe podtopienie, jak i trwałe wynurzenie. Do optymalnego rozwoju wymaga stałego zalewu, ale jest bardzo odporna na niesprzyjające warunki siedliskowe. Może utrzymywać się nawet przez wiele lat w niesprzyjających warunkach dzięki sięgającym głęboko organom podziemnym [RUTKOWSKA, 1984].

W płytkich, przybrzeżnych partiach zbiorników wodnych często tworzy zwarte, prawie jednogatunkowe zbiorowiska zespołu *Phragmitetum*. Równie często spotyka się ją w innych zbiorowiskach szuwarowych. Występuje również w zbiorowiskach lądowych – wśród roślinności mszysto-turzycowej, na łąkach, w zaroślach wierzbowych, olsach i brzezinach, a niekiedy nawet jako chwast polny. Rośnie na torfowiskach niskich i przejściowych, ale spotyka się ją także na okrajkach torfowisk wysokich. Jest gatunkiem silnie torfotwórczym.

METODY BADAŃ

Badania, których wstępne wyniki są przedmiotem tego opracowania, mają charakter eksperymentalny. Eksperyment rozpoczęto w sierpniu 1998 r. na obiektach Czarna Brzezina i Kapice. Na każdym z obiektów wyznaczono dziewięć powierzchni eksperymentalnych w kształcie kwadratów o bokach 10 x 10 m (po dwie powierzchnie eksperymentalne do wykaszania w tym samym terminie: w styczniu – powierzchnie Ia, Ib, w czerwcu – powierzchnie VIa, VIb, w lipcu – powierzchnie VIIa, VIIb, w sierpniu – powierzchnie VIIIa, VIIIb oraz powierzchnię kontrolną K). Roślinność koszone corocznie na wysokości ok. 10 cm, a w przypadku kępowo-dolinkowej struktury zbiorowiska – bezpośrednio nad kępami, starając się nie

uszkadzać kęp. Skoszoną roślinność zbierano i usuwano z powierzchni eksperymentalnych.

Przed skoszeniem na każdej powierzchni eksperymentalnej w 10 losowo zlokalizowanych kwadratach (o powierzchni 1 m²) wykonywano zdjęcia fitosocjologiczne, używając skali Brauna-Blanqueta. Określano pokrycie poszczególnych warstw roślinnych zbiorowiska: krzewów, ziół, mchów i ściółki oraz wysokość maksymalną dwóch pierwszych warstw i głębokość występowania wody nad powierzchnią gruntu. Mierzono wysokość maksymalną i przeciętną trzciny, maksymalną średnicę jej pędów, określano jej procentowy udział w pokryciu, liczbę pędów oraz udział suchej trzciny.

Pierwotnie założone powierzchnie eksperymentalne VI i VII na obiekcie Kapice oraz powierzchnie VI z obiektu Czarna Brzezina zostały zniszczone i ponownie założone w 2000 r.

WYNIKI BADAŃ

ZMIANY UDZIAŁU TRZCINY W ZBIOROWISKACH

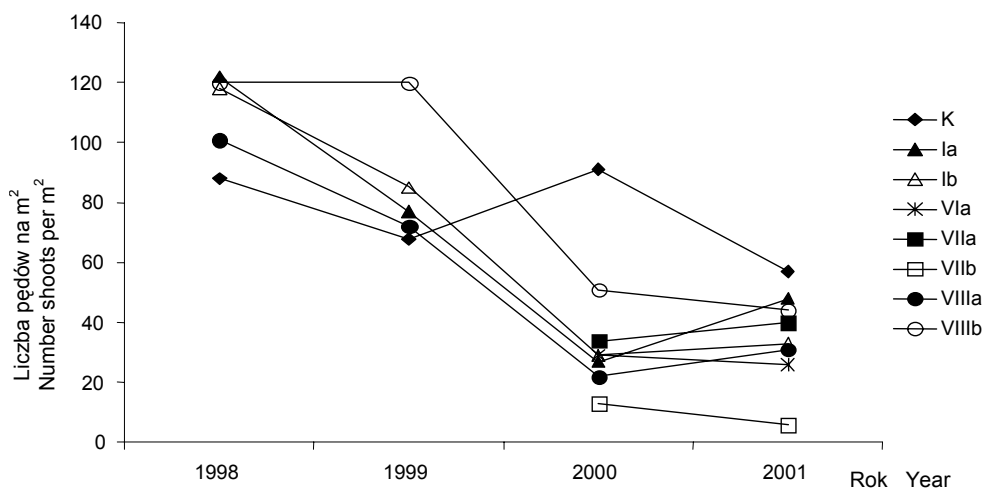
Udział trzciny na powierzchniach eksperymentalnych przed rozpoczęciem eksperymentu był zróżnicowany. Na obiekcie Kapice wynosił od 7 do 185 pędów na m². Największe zróżnicowanie zagęszczenia trzciny stwierdzono na poletkach VIII (VIIIa – 7–144 pędów na m², VIIIb – 16–185). Średnie zagęszczenie trzciny na powierzchniach eksperymentalnych tego obiektu w 1998 r. wynosiło od 101 (na powierzchni VIIIa) do 122 pędów na m² (na powierzchni Ia), a na powierzchni kontrolnej – 88 (rys. 2).

Zagęszczenie trzciny na powierzchniach obiektu Czarna Brzezina było bardziej równomierne i wynosiło 51–120 pędów na m². Najwyższe wartości zanotowano na powierzchni I (80–120 pędów na m²). Średnie zagęszczenie przed rozpoczęciem eksperymentu na powierzchniach tego obiektu kształtowało się odpowiednio: I – 97 pędów na m², VIIa – 69, VIIb – 69, VIII – 80, K – 76 pędów na m² (rys. 3).

Obiekt Kapice

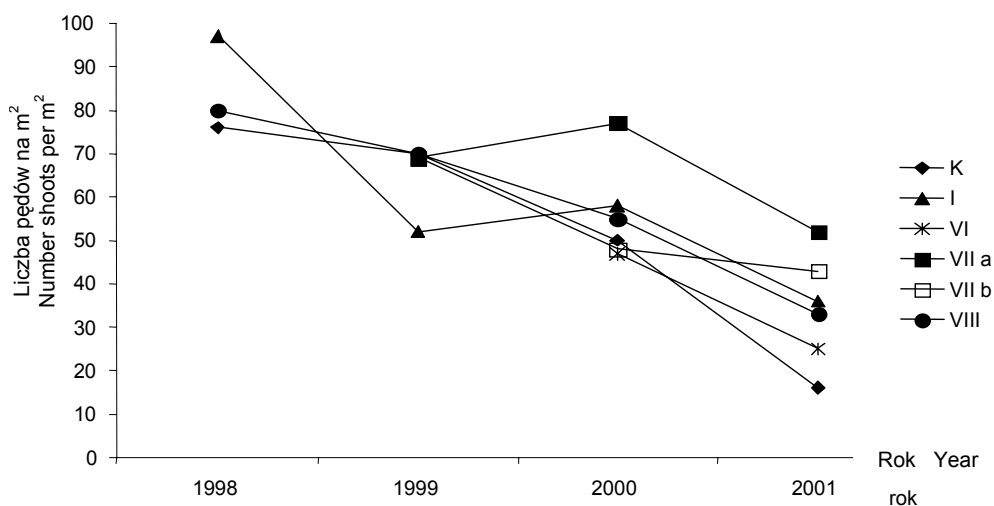
Powierzchnia kontrolna K. Trzcina pokrywała ponad 50% arealu powierzchni kontrolnej (w 2000 r. – 58%, w 2001 – 51%) i była zdecydowanie wyższa niż na powierzchniach eksperymentalnych.

Powierzchnia Ia. Gatunkami dominującymi przed rozpoczęciem eksperymentu były trzcinnik lancetowaty (*Calamagrostis canescens*) i trzcina pospolita (*Phragmites australis*). Udział trzciny pospolitej przed rozpoczęciem eksperymentu oceniono na 54%, a średnie zagęszczenie jej pędów – 122 na m². Po trzykrotnym koszeniu trzcina zajmowała ok. 38% powierzchni, a średnie jej zagęszcze-



Rys. 2. Zagęszczenie trzciny pospolitej (*Phragmites australis*) na powierzchniach eksperymentalnych obiektu Kapice

Fig. 2. Density (shoots/m²) of common reed (*Phragmites australis*) on experimental plots of the object Kapice



Rys. 3. Zagęszczenie trzciny pospolitej (*Phragmites australis*) na powierzchniach eksperymentalnych obiektu Czarna Brzezina

Fig. 3. Density (shoots/m²) of common reed (*Phragmites australis*) on experimental plots of the object Czarna Brzezina

nie wynosiło 48 pędów na m². W każdym kwadracie stwierdzono pojedyncze pędy z uschniętymi częściami szczytowymi (1–3 pędy).

Powierzchnia Ib. Przed rozpoczęciem koszenia udział trzciny oszacowano na ok. 64%, a średnie jej zagęszczenie – 118 pędów na m². Po trzykrotnym wykoszeniu powierzchni stwierdzono regresję trzciny. W 2001 r. zajmowała ona ok. 28% powierzchni (15–50% powierzchni badanych kwadratów), średnie zagęszczenie – 33 pędy na m². W sześciu badanych kwadratach od 2 do 6 pędów było częściowo uschniętych.

Powierzchnia VI. Przed rozpoczęciem eksperymentu (w bardzo suchym 2000 r.) trzcina zajmowała ok. 30% powierzchni, w tym suche pędy stanowiły średnio ok. 13% (5–30% powierzchni kwadratów). Zagęszczenie zielonych pędów trzciny było dość zróżnicowane w poszczególnych kwadratach (14–49 pędów na m²). Średnie zagęszczenie wynosiło 29 pędów na m². Po wykoszeniu stwierdzono ponad 50% zmniejszenie pokrycia trzciny. W 2001 r. jej udział stanowił ok. 14% powierzchni a średnie zagęszczenie – 26 pędów na m².

Powierzchnia VIIa. Przed wykaszaniem (w 2000 r.) pokrycie trzciny w poszczególnych kwadratach było zróżnicowane (5–30%), średnio pokrywała ona 15% powierzchni. Średnie zagęszczenie pędów na m² wynosiło 37. W 2001 r., po jednokrotnym wykoszeniu powierzchni nie stwierdzono zmniejszenia udziału trzciny. Jej udział wynosił 8–25% w powierzchni kwadratów (średnio – 16%), a średnie zagęszczenie wynosiło 45 pędów na m². Występująca na powierzchni trzcina miała osłabioną żywotność. W każdym z dziesięciu losowo wybranych kwadratów stwierdzono obecność pędów suchych (1–11) i z uschniętymi częściami szczytowymi (2–15).

Powierzchnia VIIIb. Przed wykoszeniem nowo założonej powierzchni w 2000 r. udział trzciny oszacowano na ok. 20% – jeden z najmniejszych na obiekcie Kapice. Liczba pędów trzciny w badanych kwadratach była zróżnicowana (8–34 na m²). Jej średnie zagęszczenie wynosiło 15 pędów na m². W 2001 r. stwierdzono nieznaczny spadek udziału trzciny do 16%, a zagęszczenia do 7 pędów na m² – występowały też pędy suche i przyschnięte (2–7).

Powierzchnia VIIIa. W chwili rozpoczęcia eksperymentu udział trzciny w poszczególnych kwadratach wynosił 5–65%. Jej średnie zagęszczenie wynosiło 101 pędów zielonych i 38 pędów suchych na m². W 2001 r., po 3-krotnym wykoszeniu powierzchni, stwierdzono znaczne zmniejszenie udziału trzciny w zbiorowisku. Był on nadal zróżnicowany w poszczególnych kwadratach i wynosił 5–30% (13–56 pędów na m²). Średnio trzcina pokrywała 17% powierzchni (przy średnim zagęszczeniu 31 pędów na m²) – zmniejszyło się o ok. 70%. Ponadto w dwóch ostatnich latach eksperymentu (2000–2001) trzcina na badanej powierzchni cechowała się obniżoną żywotnością – od 3 do 8 pędów na m² miało uschnięte części szczytowe.

Powierzchnia VIIIb. Przed rozpoczęciem badań trzcina zdecydowanie dominowała (ok. 120 pędów na m²). Trzykrotne koszenie spowodowało regresję trzciny pospolitej. Jej średnie zagęszczenie wynosiło 44 pędy na m² (10–50 pędów)

w kwadracie, a pokrycie – ok. 25% powierzchni. We wszystkich badanych kwadratach stwierdzono obecność pędów trzciny z uschniętymi częściami szczytowymi (3–19), a w połowie kwadratów również 2–4 pędów suchych.

Obiekt Czarna Brzezina

Powierzchnia kontrolna K. Dominuje wierzba szara (*Salix cinerea*) oraz trzcina pospolita (*Phragmites australis*). Krzewy pokrywają nieco ponad 50% powierzchni. Ich udział w badanych kwadratach wynosił od 30 do 60%, a maksymalna wysokość wynosiła 203 cm. Trzcina, osiągając maksymalną wysokość 166–200 cm, pokrywała ok. 37% powierzchni. Znaczny był udział suchych pędów – 22% pokrycia. Średnie zagęszczenie zielonej trzciny wynosiło 24 pędy na m².

Powierzchnia I. Przed rozpoczęciem eksperymentu gatunkiem dominującym na powierzchni była trzcina. Jej średnie zagęszczenie wynosiło 97 pędów na m², a pokrycie – 43%. Po trzykrotnym wykoszeniu powierzchni zarejestrowano zmniejszenie udziału trzciny do 34% (25–40% w badanych kwadratach). Średnie zagęszczenie wynosiło 36 pędów na m².

Powierzchnia VI. Przed wykaszaniem powierzchni w zbiorowisku dominowała trzcina, zajmując ponad 40% arealu. Osiągała maksymalną wysokość 200 cm. Około 9% pokrycia trzciny stanowiły suche pędy. Liczba pędów w poszczególnych kwadratach wynosiła 30–61. Jej średnie zagęszczenie wynosiło 47 pędów na m². Po wykoszeniu udział trzciny zmalał do ok. 20%. W poszczególnych kwadratach wynosił 10–30%, a jej zagęszczenie 13–46 pędów na m². Średnie zagęszczenie trzciny w 2001 r. wynosiło 21 pędów na m².

Powierzchnia VIIa. Przed rozpoczęciem eksperymentu gatunkiem zdecydowanie dominującym była trzcina pospolita, która zajmowała ponad 70% powierzchni. Średnie zagęszczenie trzciny wynosiło 69 pędów na m². Około 4% pokrycia trzciny stanowiły pędy suche. Maksymalna zmierzona wysokość trzciny to 224 cm. Po dwukrotnym wykoszeniu powierzchni, w 2001 r., stwierdzono mniejszy udział trzciny – 56% powierzchni. Średnie zagęszczenie trzciny wynosiła 52 pędy na m², średnia maksymalna wysokość 166 cm.

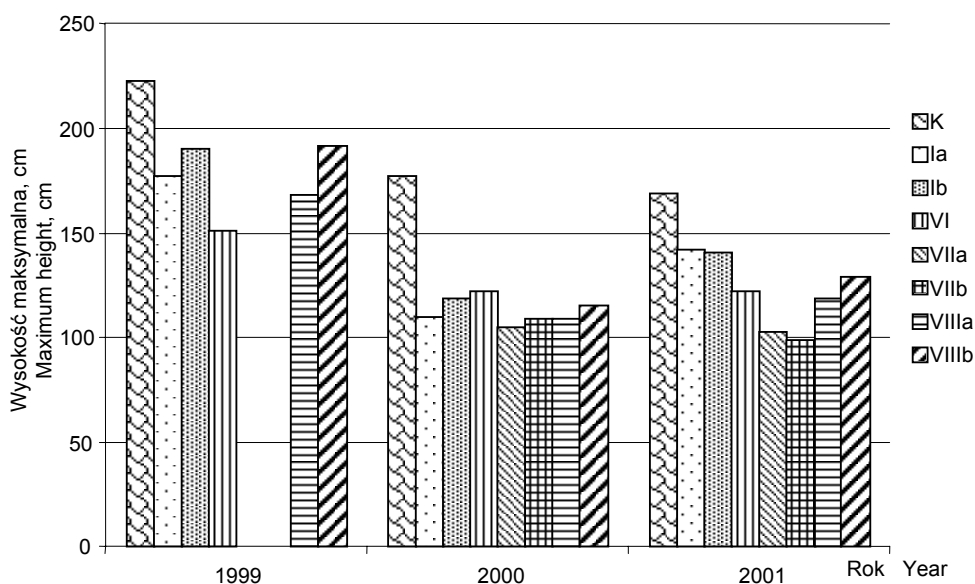
Powierzchnia VIIb. Podobnie jak w przypadku wcześniej opisanych powierzchni tego obiektu, trzcina była gatunkiem zdecydowanie dominującym przed rozpoczęciem eksperymentu (ok. 75% jej powierzchni). Trzcina sucha zajmowała ok. 10% powierzchni. Zagęszczenie pędów zielonych wynosiło 69 pędów na m². Po dwukrotnym wykoszeniu powierzchni pokrycie trzcina zdecydowanie zmalało i w badanych kwadratach wynosiło 35–75%. Średnio w 2001 r. trzcina zajmowała ok. 55% powierzchni przy jej średnim zagęszczeniu – 43 pędów na m². Nie stwierdzono obecności pędów suchych.

Powierzchnia VIII. Przed rozpoczęciem eksperymentu trzcina występowała w zagęszczeniu 80 pędów na m². Sucha trzcina stanowiła ok. 20% jej udziału. Po trzykrotnym wykoszeniu powierzchni stwierdzono zmniejszenie udziału trzciny do ok. 30%, a zagęszczenia do ok. 33 pędów na m².

ZMIANY WYSOKOŚCI PĘDÓW TRZCINY

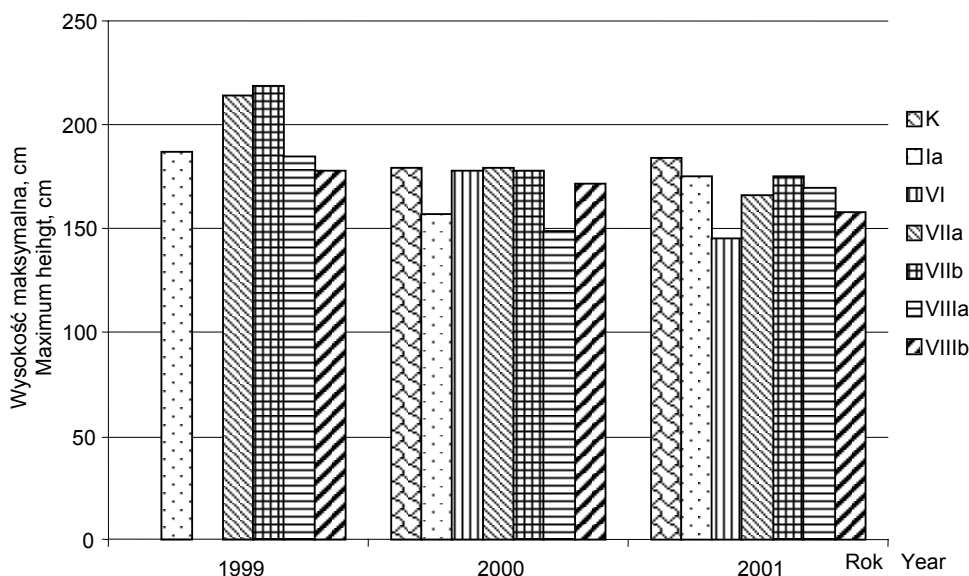
Przeciętna maksymalna wysokość pędów trzciny dla 10 losowo wybranych kwadratów na obiekcie Kapice w 1999 r. wynosiła od 151 cm na powierzchni VI do 223 cm na powierzchni kontrolnej (rys. 4). W 2000 r. średnia z maksymalnych wysokości trzciny na powierzchniach eksperymentalnych wynosiła od 105 do 122 cm, a na powierzchni kontrolnej – 177 cm. W 2001 r. najwyższą maksymalną wysokość zanotowano na powierzchni kontrolnej – 169 cm. Przeciętna wysokość maksymalna dla powierzchni wykaszanych kształtowała się od 99 na powierzchni VIIb do 142 cm na powierzchni Ia.

W 1999 r. przeciętna maksymalna wysokość trzciny na powierzchniach eksperymentalnych obiektu Czarna Brzezina wynosiła 178–219 cm (rys. 5). W 2000 r., po dwukrotnym wykoszeniu powierzchni VIII i I i jednokrotnym wykoszeniu pozostałych powierzchni eksperymentalnych, wysokość maksymalna trzciny była niższa niż przed rozpoczęciem eksperymentu i wynosiła 149–179 cm. Średnia z maksymalnych wysokości trzciny na powierzchni kontrolnej także wynosiła 179 cm. W 2001 r. trzcina osiągnęła najwyższą wysokość pędów na powierzchni kontrolnej (184 cm). Przeciętna wysokość maksymalna na powierzchniach eksperymentalnych wynosiła od 145 na powierzchni VI do 175 cm na powierzchni I i VIIb.



Rys. 4. Zmiany wysokości trzciny pospolitej (*Phragmites australis*) na powierzchniach eksperymentalnych obiektu Kapice

Fig. 4. Changes of the maximum height of common reed (*Phragmites australis*) on experimental plots in Kapice



Rys. 5. Zmiany wysokości trzciny pospolitej (*Phragmites australis*) na powierzchniach eksperymentalnych obiektu Czarna Brzezina

Fig. 5. Changes of the maximum height of common reed (*Phragmites australis*) on experimental plots in Czarna Brzezina

ZMIANY SKŁADU GATUNKOWEGO ZBIOROWISK

Udział grup syngenetycznych na powierzchniach doświadczalnych obiektu Kapice przedstawiono na rysunku 6. Na wszystkich powierzchniach wykaszanych nastąpiło nieznaczne zmniejszenie udziału gatunków szuwarowych klasy *Phragmitetea*. Na powierzchniach Ib i VIIIb stwierdzono zwiększony udział gatunków łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, głównie traw: kostrzewy czerwonej (*Festuca rubra*), śmialka darniowego (*Deschampsia caespitosa*) i wiechliny łąkowej (*Poa pratensis*). Na większości powierzchni stwierdzono zwiększony udział grupy gatunków pozostałych, głównie nitrofilnych m.in. pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica*), psianki słodkogórz (*Solanum dulcamara*) i ostrożnia polnego (*Cirsium arvense*).

Zmiany udziału grup gatunków na powierzchniach doświadczalnych obiektu Czarna Brzezina przedstawiono na rysunku 7. Na wszystkich powierzchniach wykaszanych nastąpiło zmniejszenie udziału gatunków z klasy *Phragmitetea* – maksymalny spadek (13%) stwierdzono na powierzchni I. Spośród licznej reprezentacji tej grupy gatunków nastąpiło ewidentne zmniejszenie udziału, oprócz trzciny, tak-

że turzycy ciborowatej (*Carex pseudocyperus*). Na wszystkich powierzchniach wykaszanych udział mchów był zwiększony, na niektórych z nich – również gatunków z grupy pozostałych. Po wykaszaniu stwierdzono obecność m.in. gatunków mchów z rodzaju *Drepanocladus*, *Bryum*, *Thuidium*, *Mnium* oraz *Calliergon giganteum*, a z grupy gatunków pozostałych – pływacza zwyczajnego (*Utricularia vulgaris*) i drobnego (*U. minor*), rzęsy trójrowkowej (*Lemna trisulca*) i mniejszej (*L. minor*).

ZMIANY LICZBY GATUNKÓW

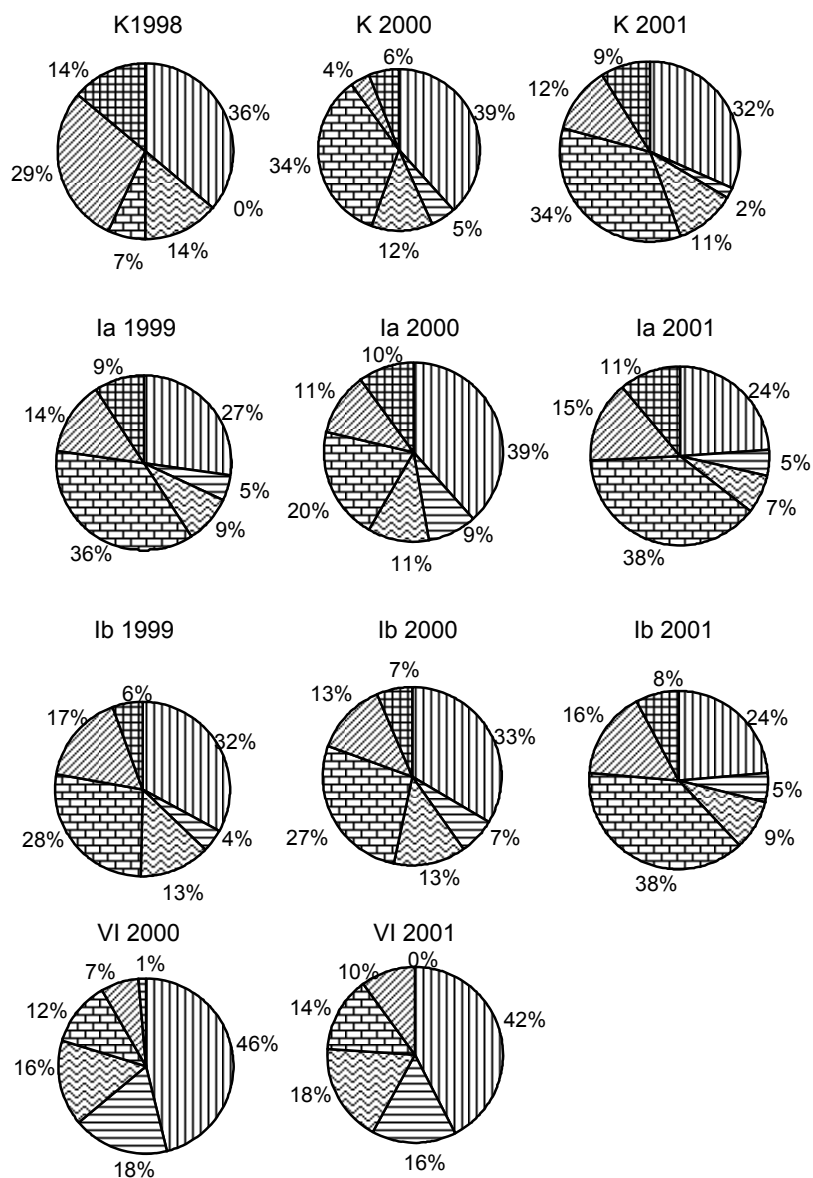
W okresie poprzedzającym eksperyment średnia liczba gatunków dla wybranych powierzchni na obiekcie Czarna Brzezina wynosiła odpowiednio: 17 – na powierzchniach I, VI, VIII, 16 – na powierzchniach K, VIIa, VIIIb. W 2001 r. na wszystkich powierzchniach zanotowano nieznaczny wzrost liczby gatunków: do 19 na powierzchniach VI, VIII, do 18 na powierzchniach I i VIIIb oraz do 20 na powierzchni VIIa.

Na obiekcie Kapice średnia liczba gatunków z 10 losowo wybranych kwadratów na poszczególnych powierzchniach przed rozpoczęciem eksperymentu wynosiła odpowiednio: 14 – na powierzchniach VIIa, VIIIa, 13 – VIIIb, 11 – Ia, 10 – K, Ib, 15 – VI, VIIIb. W 2001 r. stwierdzono zwiększenie średniej liczby gatunków na powierzchniach Ia, Ib, VIIa, VIIIa i VIIIb, gdzie wynosiła odpowiednio: 14, 14, 15, 17 i 14. Na powierzchniach eksperymentalnych VI i VIIIb średnia liczba gatunków z 10 kwadratów utrzymała się na poziomie sprzed eksperymentu.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Uzyskane wyniki potwierdzają, iż koszenie ogranicza możliwości odnawiania się trzciny. Po trzykrotnym bądź dwukrotnym wykoszeniu nastąpił spadek zagęszczenia trzciny na wszystkich powierzchniach (rys. 2, 3). Najwyższy spadek zagęszczenia stwierdzono na powierzchniach wykaszanych w sierpniu i styczniu na obu obiektach oraz na powierzchni kontrolnej na obiekcie Czarna Brzezina. Przeciętna wysokość maksymalna pędów trzciny na wszystkich powierzchniach była niższa w 2001 r. w stosunku do 1999 (rys. 4, 5).

2. Spadek zagęszczenia trzciny na powierzchni kontrolnej na obiekcie Czarna Brzezina jest prawdopodobnie efektem znacznego wzrostu – z ok. 5% do 51% – udziału wierzby szarej (*Salix cinerea*) oraz wybiórczego wycinania trzciny zimą przez miejscową ludność.



gatunki szuwarowe kl. *Phragmitetea*
rush species class *Phragmitetea*

gatunki olsowe kl. *Alnetea glutinosae*
alder species class *Alnetea glutinosae*

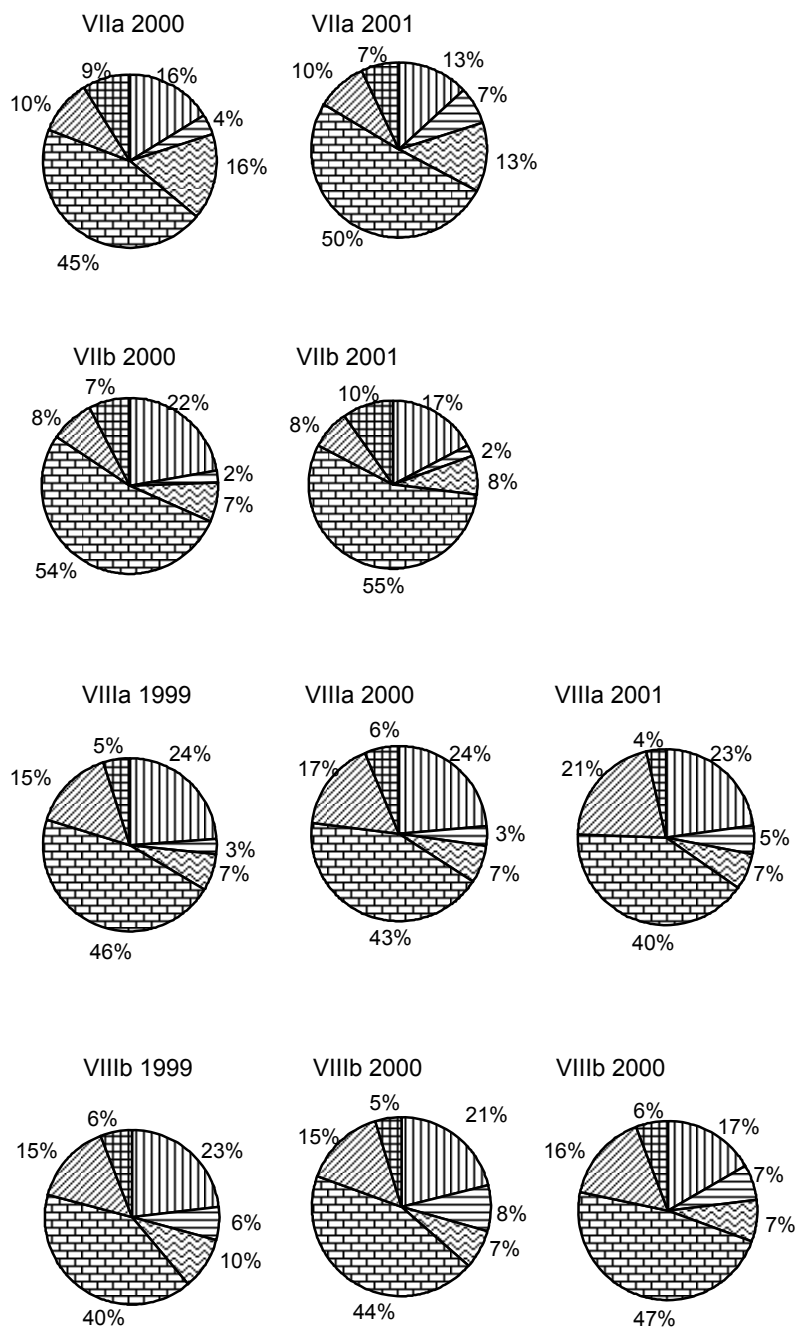
gatunki łąkowe kl. *Molinio-Arrhenatheretea*
meadow species class *Molinio-Arrhenatheretea*

gatunki torfowisk mszysto-turzycowych
kl. *Scheuchzerio-Caricetea*

species of the moss-sedge peatlands class
Scheuchzerio-Caricetea

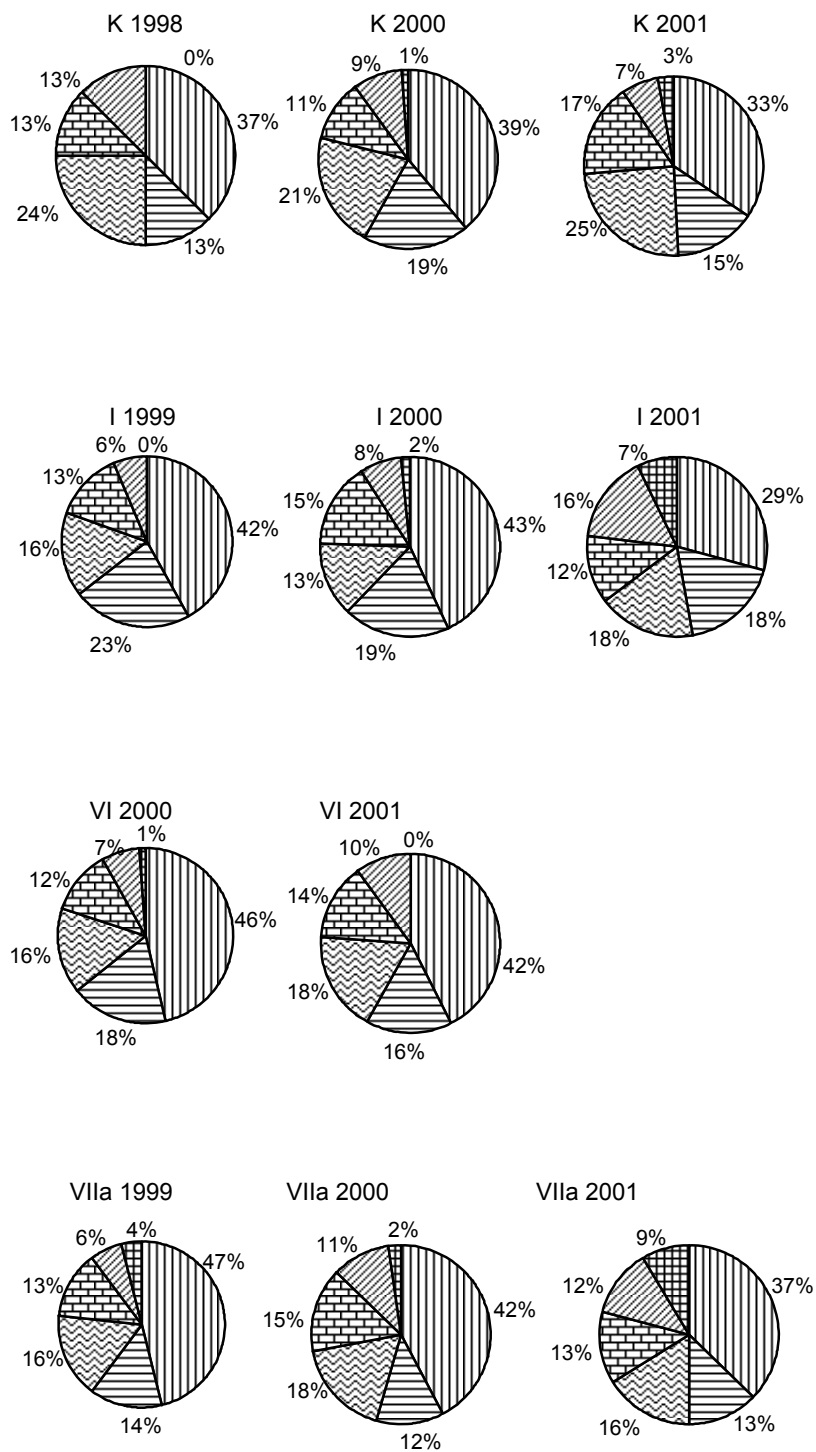
mchy mosses

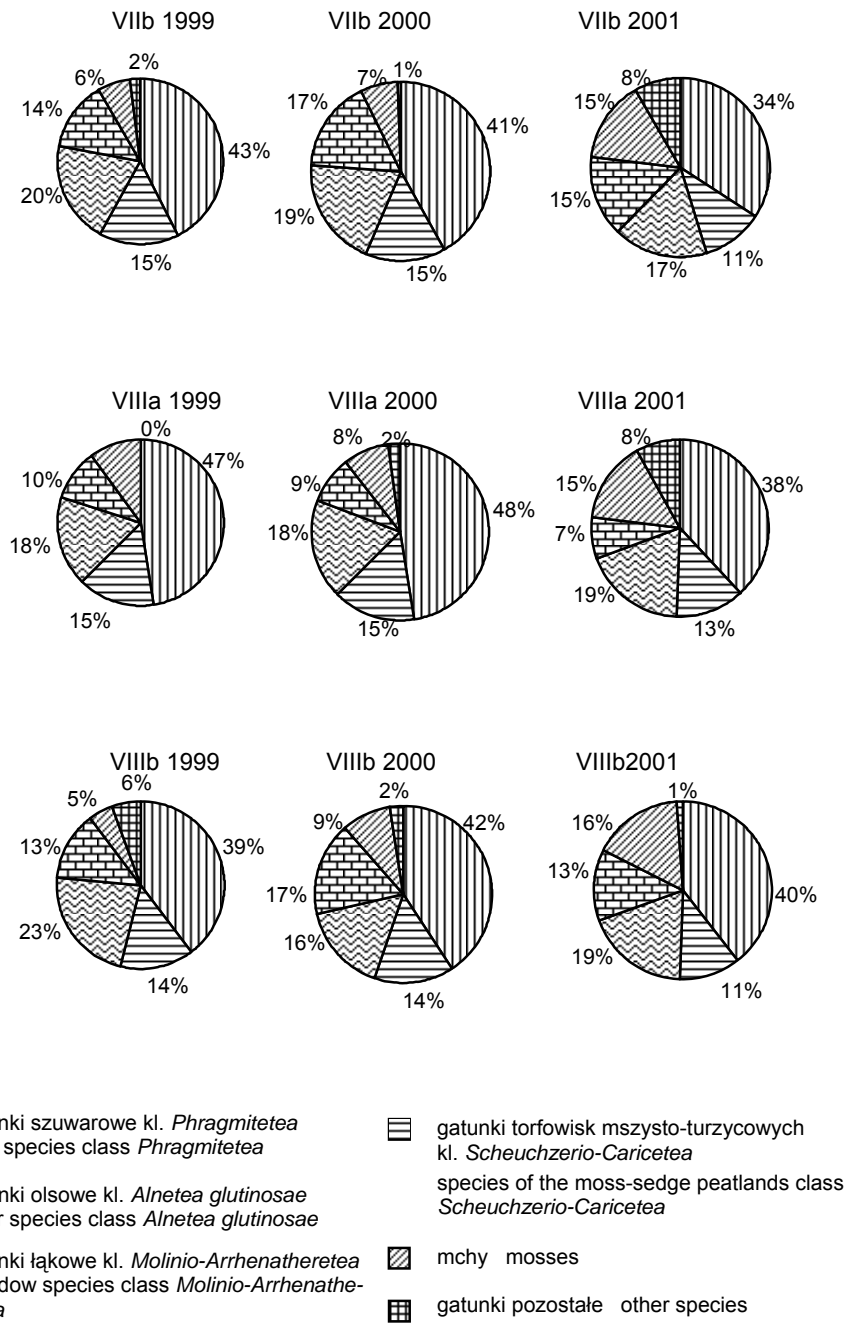
gatunki pozostałe other species



Rys. 6. Zmiany udziału grup gatunków na powierzchniach eksperymentalnych obiektu Kapice

Fig. 6. Changes in the groups of species on experimental plots in Kapice





Rys. 7. Zmiany udziału grupowego gatunków na powierzchniach eksperymentalnych obiektu Czarna Brzezina

Fig. 7. Changes in the groups of species on experimental plots in Czarna Brzezina

LITERATURA

- Trawy polskie, 1982. Pr. zbior. Red. M. Falkowski. Warszawa: PWRiL.
OŚWIT J., 1973. Warunki rozwoju torfowisk w dolinie dolnej Biebrzy na tle stosunków wodnych. Roczn. Nauk Rol. Ser. D t. 143.
PALCZYŃSKI A., 1975. Bagna Jaćwieskie (pradolina Biebrzy). Roczn. Nauk Rol. Ser. D t. 145.
PODBIELKOWSKI Z., TOMASZEWICZ H., 1982. Zarys hydrobotaniki. Warszawa: PWN.
RUTKOWSKA B., 1984. Atlas roślin łąkowych i pastwiskowych. Warszawa: PWRiL.

Helena BARTOSZUK

THE EFFECT OF MOWING TERM ON RESTORATION CAPACITY OF REED AND ON SPECIES COMPOSITION OF COMMUNITIES

Key words: succession, reed, utilisation, peatland communities

S u m m a r y

Abandoning extensive utilisation of the Biebrza valley in the last several dozen years has resulted in the expansion of reed and of willow and birch shrubs. To preserve the diversity of plant communities characteristic for the peatland of extensively used Biebrza valley and associated animal, particularly bird communities, one has to recognize optimum terms of mowing in order to eliminate reed expanding onto moss-sedge communities.

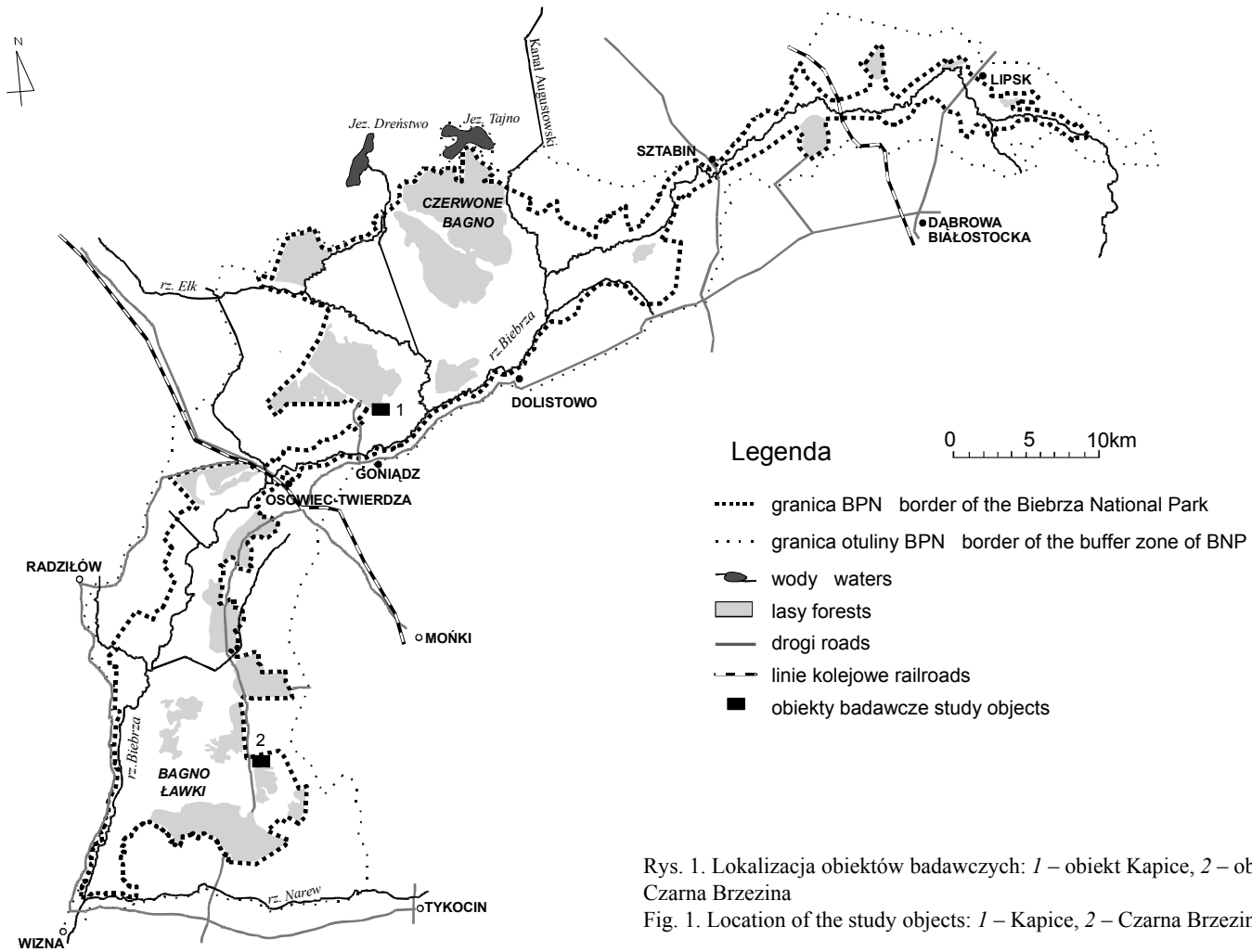
The experiment was initiated in 1998 on two objects: Czarna Brzezina and Kapice. Two experimental plots were mown every year on each object and the biomass was removed in January (plots I), June (plots VI), July (plots VII) and August (plots VIII).

Obtained results confirm the thesis that mowing restricts reed renewal. A decrease in density and in shoot height was found on all plots. The greatest decline in density was found on plots mown in August and January on both objects and on the control plot in Czarna Brzezina. The decrease of reed density on the control plot in Czarna Brzezina resulted probably from a marked increase (from 5 to 51%) of grey willow (*Salix cinerea*). Reed withdrawal was even more evident on semi-dry object Kapice. Grass community with a large percentage of nitrophilous species and a small share of reed (6–16%) of a weakened vitality developed there on most experimental plots in 2001. Due to a short duration of the experiment the study should be continued.

Recenzenci:

prof. dr hab. Henryk Banaszuk
dr inż. Jan Kowalczyk

Praca wpłynęła do Redakcji 02.07.2002 r.



Rys. 1. Lokalizacja obiektów badawczych: 1 – obiekt Kapice, 2 – obiekt Czarna Brzezina
 Fig. 1. Location of the study objects: 1 – Kapice, 2 – Czarna Brzezina