

SAMORZUTNA RENATURALIZACJA TORFOWISKA „BRODUSZURKI” NA POGÓRZU DYNOWSKIM

Czesława TRĄBA¹⁾, Marian WÓJCIKIEWICZ²⁾, Paweł WOLAŃSKI¹⁾

¹⁾ Uniwersytet Rzeszowski w Rzeszowie, Katedra Agroekologii

²⁾ Uniwersytet Rzeszowski w Rzeszowie, Zakład Przyrodniczych Podstaw Produkcji Rolniczej

Słowa kluczowe: renaturalizacja, torfowisko, zbiorowiska roślinne

Streszczenie

Obiektem badań było torfowisko „Broduszurki”, położone na Pogórzu Dynowskim, reprezentujące typ torfowiska wysokiego, przejściowego i niskiego. W latach 50. XX w. zmeliorowano je i od tamtej pory przez wiele lat użytkowano łąkowo i eksploatowano torf. W latach 1978–1979 szata roślinna wskazywała na znaczne przesuszenie torfowiska. Inwentaryzacja roślinności dokonana w tamtym okresie była punktem wyjścia do badań przeprowadzonych w latach 1996–1997, w celu ustalenia kierunków zmian, jakie zaszły w zbiorowiskach po zaniechaniu konserwacji urządzeń melioracyjnych i eksploatacji torfu oraz rezygnacji z użytkowania rolniczego.

Torfowisko podlega renaturalizacji. W stosunku do stanu sprzed 20 lat, w dołach potorfowych znacznie zmniejszyła się powierzchnia lustra wody. Następuje ekspansja mszarnych zespołów wysokotorfowiskowych: *Sphagnetum magellanicum* i *Eriophoro-Sphagnetum recurvum*. Na nieużytkowanych łąkach rozprzestrzeniła się zespół *Salici-Franguletum*. Zwiększenie uwilgotnienia siedlisk spowodowało ekspansję zespołu *Vaccinio uliginosi-Pinetum* na tereny zajęte wcześniej przez zespół *Calluno-Vaccinietum* i *Pino-Quercetum*.

WSTĘP

Torfowiska to cenne biotopy o bogatej i często wręcz unikalnej florze i faunie. Duża ich różnorodność w przyrodzie jest wynikiem zróżnicowanych warunków geologicznych, hydrologicznych i klimatycznych. W powstawaniu torfowisk zawsze główną rolę odgrywa woda i sposób zasilania. W XX w. człowiek zniszczył większość cennych przyrodniczo obiektów torfowych przez nadmierne ich odwod-

Adres do korespondencji: prof. dr hab. Cz. Trąba, Uniwersytet Rzeszowski, Katedra Agroekologii, ul. M. Ćwiklińskiej 2, 35-601 Rzeszów; tel.+48 (17) 857-42-55 w. 310, e-mail: ctraba@univ.rzeszow.pl

nienie i eksploatację torfu. Niektóre torfowiska nawet kilkakrotnie odwodniono i przeorano, a miejsce naturalnych, torfotwórczych (mszarnych, szuwarowych, niskoturzycowych) zespołów roślinnych zajęły uprawne łąki obsiane nitrofilnymi gatunkami traw z domieszką motylkowatych.

Gleby organiczne, nadmiernie odwodnione, często bez możliwości nawadniania w okresach dużych niedoborów wody, silnie murszeją. W skrajnych przypadkach torf ulega rozpyleniu, a woda nie ma możliwości podsiąkania do powierzchniowych warstw gleby. Wówczas gatunki łąkowe wprowadzone na torfowisko podczas pomelioracyjnego zagospodarowania zanikają, a ich miejsce zajmują taksony synantropijne, np. rzeżusznik piaskowy (*Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek), podbiał pospolity (*Tussilago farfara* L.), pięciornik gęsi (*Potentilla anserina* L.) i pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.) [FIJAŁKOWSKI, GOŚ, 1995; TRĄBA, WOLAŃSKI, 1999]. Liczne synantropy, m.in. ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), oset kędzierzawy (*Carduus crispus* L.), sadziec konopiasty (*Eupatorium cannabinum* L.), trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth), nawłóć późna (*Solidago gigantea* Aiton.), rozprzestrzeniają się na torfowiskach także wskutek zaniechania użytkowania łąkowego [KUSZ, TRĄBA, WOLAŃSKI, 2000; WÓJCIKIEWICZ, TRĄBA, WOLAŃSKI, 2001].

Obecnie, na niektórych torfowiskach, dokonuje się prób przywracania ich pierwotnych walorów przyrodniczych. Obiektem, na którym prowadzi się takie działania jest np. torfowisko Wizna, w przeszłości zmeliorowane i zamienione na wysokowydajne łąki, stanowiące zaplecze do produkcji suszu [OKRUSZKO, DEMBEK, OŚWIT, 1999]. Zasadniczym elementem, który należy wziąć pod uwagę przy podejmowaniu prób renaturalizacji, jest znajomość roli torfowisk w kształtowaniu zasobów wodnych oraz wpływ ich odwadniania na dynamikę wód powierzchniowych i podziemnych [MIODUSZEWSKI, 1995].

Niektóre obiekty, na skutek zaniechania użytkowania rolniczego i eksploatacji torfu oraz dekapitalizacji urządzeń melioracyjnych, podlegają procesowi naturalnej renaturalizacji. Taki proces, bardzo korzystny pod względem przyrodniczym, obserwowany jest w dołach potorfowych, gdzie sukcesywnie, choć bardzo powoli, zachodzi odtwarzanie złoża torfu. Ponadto potorfia cechują się dużą bioróżnorodnością flory i fauny [ILNICKI, 1996; IWANIUK, 1999; MOSEK, MIAZGA, 1999; PODBIELKOWSKI, 1960; WÓJCIKIEWICZ, TRĄBA, WOLAŃSKI, 2001].

Celem badań było porównanie zbiorowisk roślinnych występujących obecnie na terenie rezerwatu torfowiskowego „Broduszurki” ze zbiorowiskami sprzed 20 lat. Na tej podstawie określono kierunki sukcesji roślinnej na tym obiekcie.

OBSZAR BADAŃ

Pogórze Dynowskie jest regionem ubogim w torfowiska. Nieliczne z nich, o małej powierzchni, występujące w dolinach rzecznych, to torfowiska niskie. Torfowiska wysokie spotykane są sporadycznie.

Ciekawym obiektem jest torfowisko „Broduszurki”, o powierzchni ponad 100 ha, które występuje w starorzeczu Sanu, w odległości ok. 2 km od koryta, w pobliżu miejscowości Przedmieście Dubieckie (ok. 30 km na zachód od Przemyśla) na terasie rzecznej o wysokości 5–6 m i wysokości bezwzględnej 230–232 m n.p.m. Obiekt ten położony jest w piętrze klimatu umiarkowanego ciepłego. Dość często występują tu masy powietrza ze wschodu o właściwościach kontynentalnych. Średnia roczna suma opadów, z przewagą letnich, wynosi 750 mm, a średnia roczna temperatura powietrza – 7,5°C [BAC, 1982]. Stan uwilgotnienia torfowiska zależy głównie od poziomu wody w Sanie – podczas intensywnych opadów wody powodziowe podtapiają najniższe jego partie.

Interesująca jest stratygrafia złoża, czyli układ jego warstw. Niższe i środkowe partie zbudowane są z torfów trzcinowych i trzcinowo-turzycowych. Stanowią one 2/3 masy złoża. W środkowej części torfowiska zalega na nich przejściowy mszarowo-turzycowy torf, który wyżej przechodzi w mszarny torf typu wysokiego. Taki układ może być wzorcem naturalnej sukcesji zbiorowisk torfowiskowych od eutrodo mezo- i oligotroficznych. Maksymalna miąższość torfu wynosi 7 m [WÓJCIKIEWICZ, LIPKA, 1983].

MAMAKOWA [1962] na podstawie analizy pyłkowej stwierdziła, że odkładanie się torfu, czyli początek rozwoju tego torfowiska, przypada na okres borealny. Zdaniem autorki torf turzycowo-mszysty i przejściowy pochodzi z okresu borealnego, atlantyckiego i subborealnego, natomiast torf mszarny wysoki wytworzył się najpóźniej, bo w holocenie. Obecnie torfowisko zasiedlają zarówno zbiorowiska wysokotorfowiskowe, skupione w centralnej i południowej jego części, jak też zbiorowiska charakterystyczne dla torfowisk niskich (północna, zachodnia i częściowo wschodnia część obiektu).

Torfowisko „Broduszurki” to w przeważającej części obiekt leśno-łąkowy, na którym w przeszłości prowadzono intensywną eksploatację torfu, poprzedzoną pracami melioracyjnymi wykonanymi w latach 50. XX w. Wydobywany tu w okresie Polski Ludowej torf był ważnym towarem eksportowym, sprzedawanym do wielu krajów Europy Zachodniej i Australii. Przez teren torfowiska przebiegała sieć śródleśnych dróg przejazdowych, służących do wywozu wykopanego surowca.

Z badań WÓJCIKIEWICZA i LIPKI [1983] wynika, że jeszcze pod koniec lat 70. XX w. poziom wody gruntowej w miesiącach letnich w najsuchszych miejscach badanego obiektu znajdował się 60–90 cm poniżej powierzchni gruntu. W tamtym okresie nie zwracano większej uwagi na zmiany zachodzące w środowisku przyrodniczym (w glebie i w szacie roślinnej) w wyniku melioracji i eksploatacji torfu. Długoletni proces odwadniania torfowiska spowodował niekorzystne zmiany

w szacie roślinnej i znaczne zmurszenie wierzchnich warstw torfu, objawiające się pękaniem powierzchni i rozpylaniem gleby w okresach posusznych. Pozostałością tamtego okresu są liczne doły potorfowe, w których zbiorowiska roślinne znajdują się w różnych fazach sukcesji, a także sieć zarośniętych roślinnością higrofilną rowów melioracyjnych.

Po upływie 20 lat od poprzednich badań, poziom wody gruntowej na torfowisku znacznie podniósł się i obecnie na przeważającej części obiektu znajduje się blisko powierzchni gleby. W wielu miejscach, szczególnie w lokalnych zagłębieniach terenu, woda stagnuje na powierzchni, co wpływa hamująco na procesy murszenia, bardzo nasilone w okresie dobrze funkcjonujących urządzeń melioracyjnych. Na podwyższanie się poziomu wody gruntowej wpływa zaprzestanie wykonywania zabiegów konserwacyjnych urządzeń melioracyjnych. Brak odpływu powoduje spiętrzanie się wody na torfowisku. W konsekwencji na omawiany teren powracają dawne zbiorowiska torfotwórcze z rzadkimi i chronionymi gatunkami.

Centralną część tego obiektu, o powierzchni 25,81 ha, w 1995 r. objęto ochroną rezerwatową. Ze względów organizacyjnych było to możliwe, bowiem obszar ten stanowi własność Skarbu Państwa. W skład rezerwatu wchodzi fragment torfowiska wysokiego, przejściowego i niskiego. Powodem objęcia ochroną rezerwatową tego fragmentu torfowiska było występowanie boru bagiennego o charakterze naturalnym, mszarów rozwijających się w dołach potorfowych i bogatych florystycznie zbiorowisk łąkowych. Zbiorowiska leśne i zaroślowe znajdujące się w północno-wschodniej i centralnej części rezerwatu otoczone są użytkami zielonymi.

METODY BADAŃ

Florę torfowiska „Broduszurki” badano dwukrotnie w okresie letnim – po raz pierwszy w latach 1978–1979 [WÓJCIKIEWICZ, LIPKA, 1983], kiedy to jeszcze eksploatowano torf i użytkowano łąki oraz w latach 1996–1997 [WÓJCIKIEWICZ i in., 1998]. Dodatkowe badania torfowiska, pod względem krajobrazowym, wykonano w latach 1999–2000.

W pierwszym okresie badań na terenie obecnego rezerwatu wykonano 95 zdjęć fitosocjologicznych metodą Brauna-Blanqueta, a w drugim – w tych samych miejscach – 125. W niniejszej pracy, w celach porównawczych, zachowano nazwy zbiorowisk przyjęte przez WÓJCIKIEWICZA i LIPKĘ [1983] w pierwszym okresie badań. Większość wyróżnionych jednostek występuje w aktualnym przewodniku MATUSZKIEWICZA [2001], a niektóre w pracy NOWIŃSKIEGO [1967]. Nomenklaturę gatunków roślin naczyniowych przyjęto za MIRKIEM i in. [1995], a mchów za SZAFRANEM [1961]. W terenie notowano również poziom wody gruntowej.

WYNIKI BADAŃ

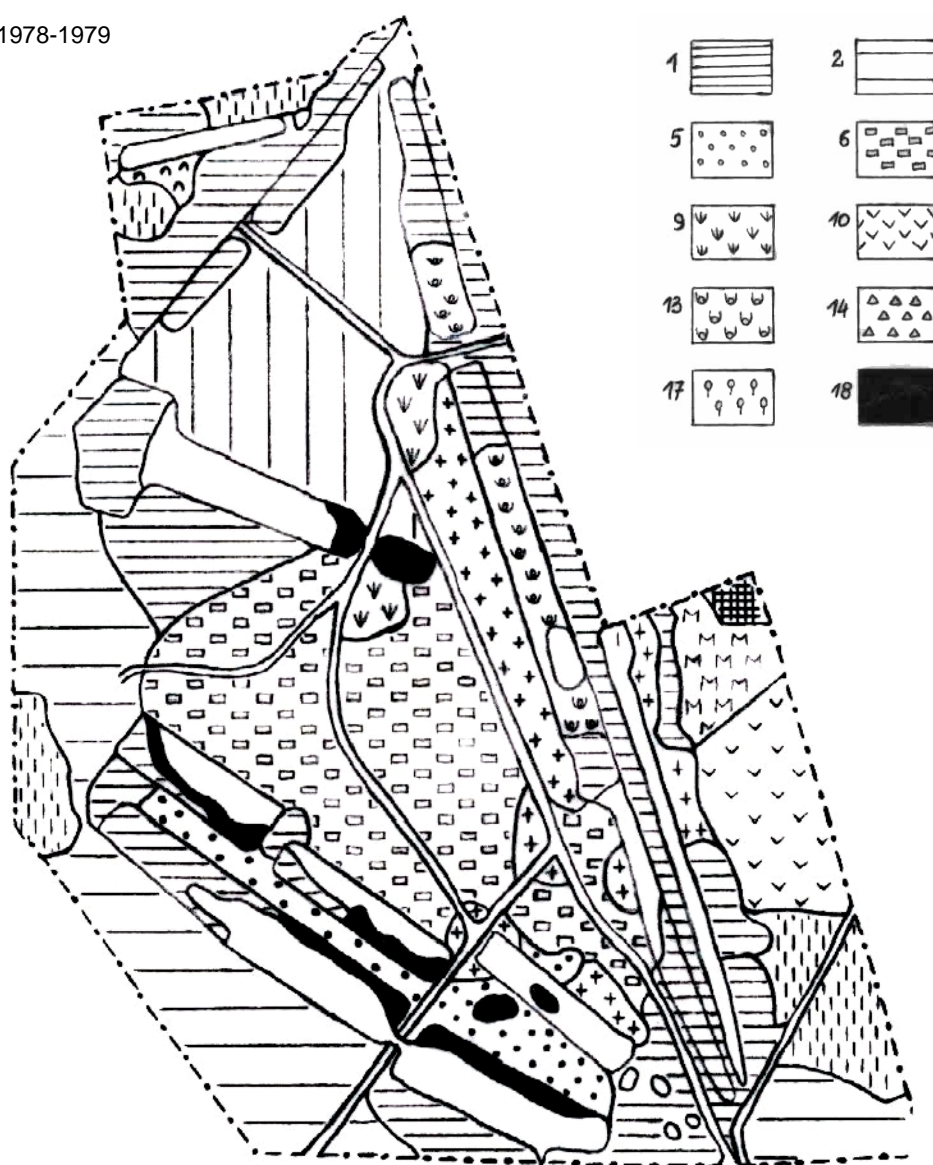
Zasięgi zbiorowisk występujących obecnie i 20 lat temu przedstawiono na rysunku 1.

Na omawianym torfowisku „Broduszurki” występuje aktualnie 17 zbiorowisk roślinnych. Zbiorowiska leśne i zaroślowe zajmują łącznie 60,3% powierzchni rezerwatu (tab. 1). Są to zespoły: *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929, *Pino-Quercetum* Med.-Korn. 1959, *Calluno-Vaccinietum* Büker 1942 i *Salici-Franguletum* Malc. 1929.

Bór bagienny (*Vaccinio uliginosi-Pinetum*) zlokalizowany jest w centralnej i południowej części torfowiska, na złożu torfowym, o maksymalnej na tym obiekcie miąższości dochodzącej do 7 m. Zajmuje powierzchnię 6,5 ha (tab. 1). Ma cechy zbiorowiska naturalnego. W jego budowie wyraźnie zaznaczają się warstwy drzew i runa leśnego. W warstwie drzew dominuje sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris* L.) ze znaczną domieszką brzozy brodawkowatej (*Betula pendula* Roth). Warstwę runa leśnego tworzą głównie dwa gatunki charakterystyczne: bagno zwyczajne (*Ledum palustre* L.) i borówka bagienna (*Vaccinium uliginosum* L.). Cechą szczególną tego zespołu jest silnie rozwinięta warstwa mszysta, zbudowana z mchów należących do rodzaju: *Sphagnum*, *Polytrichum*, *Pleurozium* i *Leucobryum*. W zespole tym występuje reliktowy gatunek – modrzewnica zwyczajna (*Andromeda polifolia* L.). W porównaniu ze stanem sprzed 20 lat nastąpiła ekspansja boru bagiennego (tab. 1) na tereny na przesuszonym torfie zajęte wcześniej przez zespół *Calluno-Vaccinietum* i bór świeży *Pino-Quercetum* (rys. 1, 2). Na omawianym obiekcie bór bagienny występuje w wariacie typowym z silnie rozwiniętą warstwą mszystą (południowa część obiektu) i w wariacie z trzęślicą modrą (*Molinia caerulea* (L.) Moench) (centralna część torfowiska), w którym ilość trzęślicy modrej w niektórych płatach dochodzi do 75%. Forma typowa zespołu *Vaccinio uliginosi-Pinetum* stanowi końcowe stadium sukcesji torfowisk wysokich typu kontynentalnego, które zakończyły już rozwój w wyniku procesów naturalnych lub wskutek obniżenia poziomu wody, w następstwie sztucznego osuszenia [MATUSZKIEWICZ, 2001].

Bór świeży mieszany (*Pino-Quercetum*) (aktualnie *Quercus roboris-Pinetum*) [MATUSZKIEWICZ, 2001]. W południowej części obiektu, występował kiedyś na większym niż obecnie areale (rys. 1). Dziś, znaczny jego fragment uległ przekształceniu w bór bagienny. W zespole tym warstwę drzew tworzą: dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.), sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris* L.) i brzoza brodawkowata (*Betula pendula* Roth.), warstwę krzewów: kruszyna pospolita (*Frangula alnus* Mill), wierzba szara (*Salix cinerea* L.) i uszata (*S. aurita* L.) oraz malina właściwa (*Rubus idaeus* L.). Podnoszący się poziom wody gruntowej spowodował rozwój warstwy mszystej z udziałem gatunków *Sphagnum* sp. i roślin naczyniowych – bagna zwyczajnego (*Ledum palustre* L.) i borówki bagiennej (*Vaccinium uliginosum* L.), charakterystycznych dla boru bagiennego. Obecnie jedyny frag-

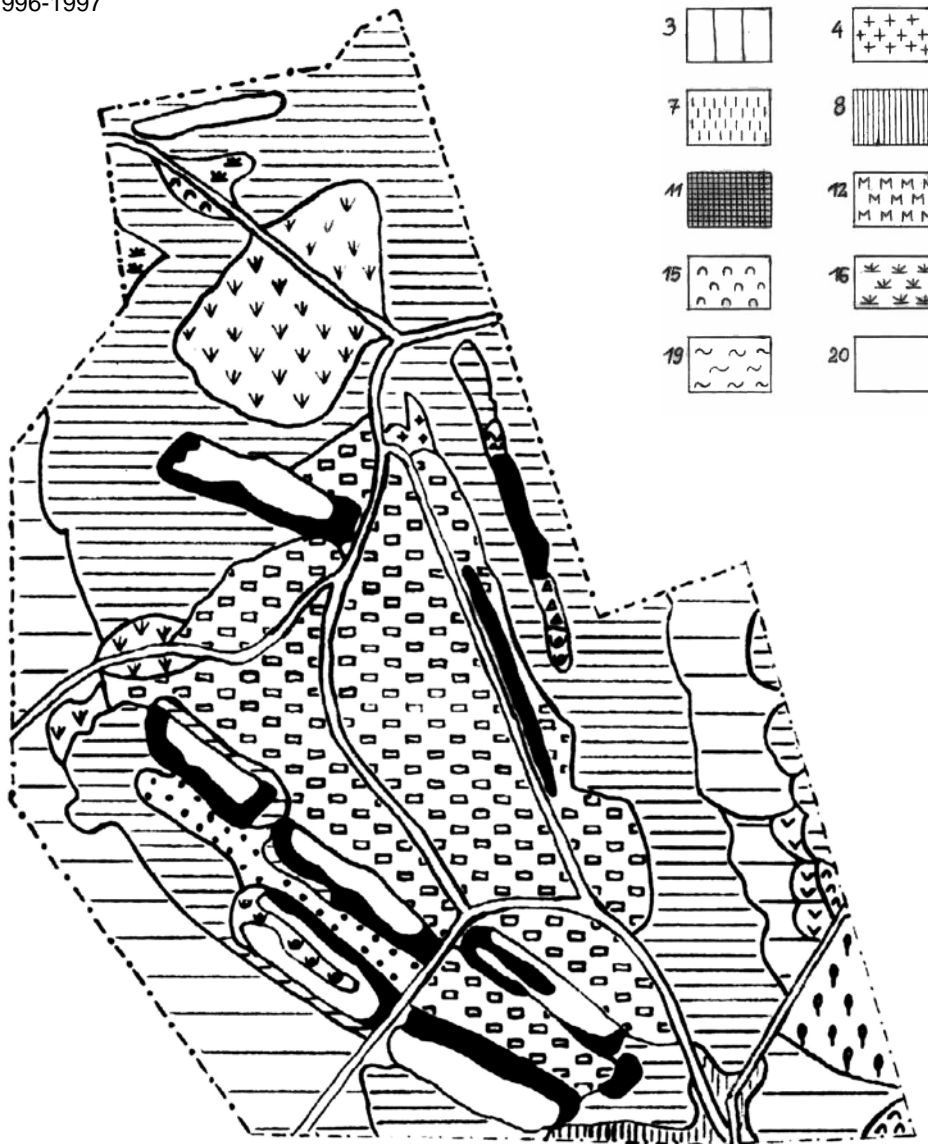
a) 1978-1979



Rys. 1. Rozmieszczenie na torfowisku zbiorowisk roślinnych: 1 – *Salici-Franguletum*, 2 – *Cirsietum uliginosi-Pinetum*, 7 – z *Plantago lanceolata*, 8 – z *Urtica dioica*, 9 – *Molinietum coeruleae*, 14 – *Polygono-Bidentetum*, 15 – z *Potentilla anserina*, 16 – *Deschampsietum caespitosae*, 17 – *Cari-*

Fig. 1. Distribution of plant communities on peatland: 1 – *Salici-Franguletum*, 2 – *Cirsietum uliginosi-Pinetum*, 7 – with *Plantago lanceolata*, 8 – with *Urtica dioica*, 9 – *Molinietum coeruleae*, 14 – *Polygono-Bidentetum*, 15 – with *Potentilla anserina*, 16 – *Deschampsietum caespitosae*,

b) 1996-1997

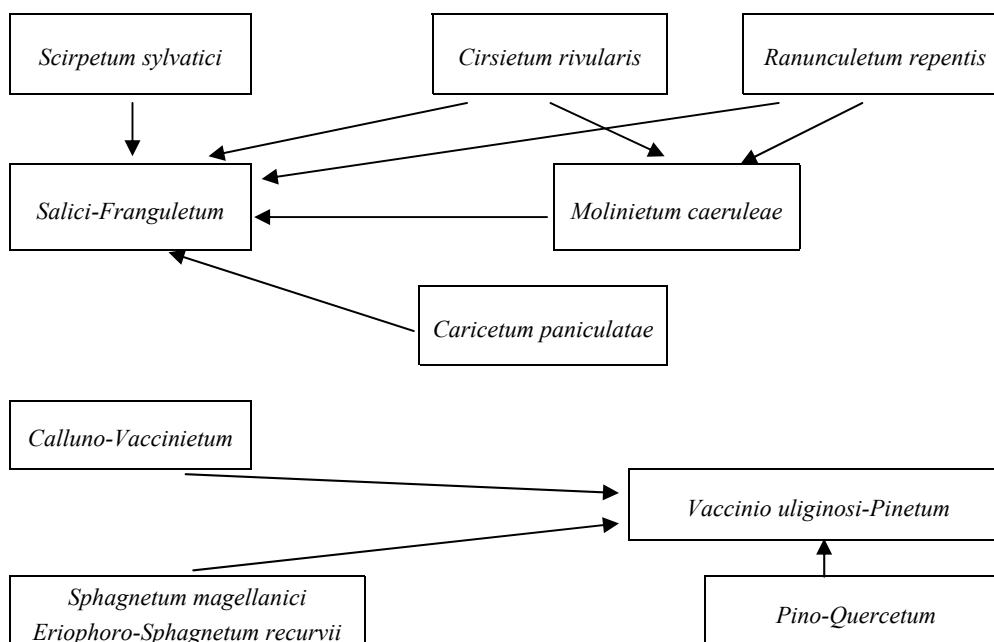


rivularis, 3 – *Ranunculetum repentis*, 4 – *Calluno-Vaccinietum*, 5 – *Pino-Quercetum*, 6 – *Vaccinio*
 10 – *Scirpetum sylvatici*, 11 – z *Urtica urens*, 12 – z *Mentha arvensis*, 13 – *Caricetum paniculatae*,
cetum gracilis, 18 – mszary, 19 – z *Lemna minor* i *L. trisulca*, 20 – lustro wody

rivularis, 3 – *Ranunculetum repentis*, 4 – *Calluno-Vaccinietum*, 5 – *Pino-Quercetum*, 6 – *Vaccinio*
 10 – *Scirpetum sylvatici*, 11 – with *Urtica urens*, 12 – with *Mentha arvensis*, 13 – *Caricetum panicu-*
 17 – *Caricetum gracilis*, 18 – carpets, 19 – with *Lemna minor* i *L. trisulca*, 20 – open water area

Tabela 1. Powierzchnia zbiorowisk roślinnych rezerwatu „Broduszurki” w latach 1978–1979 i 1996–1997**Table 1.** Acreage of plant communities in the “Broduszurki” reserve in 1978–1979 and 1996–1997

Zbiorowiska roślinne Plant communities	1978–1979		1996–1997	
	ha	%	ha	%
Zbiorowiska leśne i zaroślowe				
Forest and shrub communities				
<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> Kleist 1929	5,28	20,4	6,53	25,1
<i>Pino-Quercetum</i> Med.-Korn. 1959	1,06	4,1	0,12	0,5
<i>Salici-Franguletum</i> Malc. 1929	5,67	21,9	8,85	34,2
<i>Calluno-Vaccinietum</i> Büker 1942	0,91	3,5	0,12	0,5
Razem Total	12,92	49,9	15,62	60,3
Zbiorowiska łąkowe Meadow communities				
<i>Molinietum caeruleae</i> Koch 1926	0,28	1,1	1,74	6,7
<i>Cirsietum rivularis</i> Nowiński 1927	4,26	16,4	4,58	17,7
<i>Scirpetum sylvatici</i> Ralski 1931	0,78	3,0	0,28	1,1
<i>Ranunculetum repentis</i> Nordh. 1940	2,96	11,4	–	–
Z <i>Plantago lanceolata</i> with <i>Plantago lanceolata</i>	0,67	2,6	–	–
<i>Caricetum gracilis</i> (Graebn. et Hueck 1931) R. Tx. 1937	–	–	0,35	1,4
<i>Deschampsietum caespitosae</i> Horvatić 1930	–	–	0,13	0,5
Razem Total	8,95	34,5	7,08	27,4
Zbiorowiska wodne, bagienne i mszary				
Aquatic and bog communities and <i>Sphagnum</i> carpets				
<i>Caricetum paniculatae</i> Wang. 1916	0,59	2,3	0,09	0,3
<i>Sphagnetum magellanicum</i> (Malc. 1929) Kästner et Flössner 1933	–	–	0,09	0,3
<i>Eriophoro-Sphagnetum recurvii</i> Hueck 1928	0,48	1,8	0,89	3,5
<i>Eriophoro angustifolii-Sphagnetum recurvii</i> M. Jasn., J. Jasn. et Mark. 1968	0,06	0,2	–	–
Z <i>Lemna minor</i> i <i>L. trisulca</i> with <i>Lemna minor</i> and <i>L. trisulca</i>	–	–	0,05	0,2
Razem Total	1,11	4,3	1,12	4,3
Zbiorowiska synantropijne Synanthropic communities				
<i>Polygono-Bidentetum</i> (Koch 1926) Lohm. 1950	–	–	0,06	0,2
Z <i>Potentilla anserina</i> with <i>Potentilla anserina</i>	0,09	0,3	0,16	0,6
Z <i>Mentha arvensis</i> with <i>Mentha arvensis</i>	0,31	1,2	–	–
Z <i>Plantago major</i> with <i>Plantago major</i>	–	–	0,04	0,1
Z <i>Urtica dioica</i> with <i>Urtica dioica</i>	–	–	0,15	0,6
Z <i>Urtica urens</i> with <i>Urtica urens</i>	0,02	0,1	–	–
Razem Total	0,42	1,6	0,41	1,5
Ogółem Altogether	23,40	90,3	24,23	93,5
Powierzchnia lustra wody Open water area	2,51	9,7	1,68	6,5
Powierzchnia rezerwatu Acreage of the reserve	25,91	100,0	25,91	100,0



Rys. 2. Główne kierunki sukcesji roślinności na torfowisku „Broduszurki”

Fig. 2. Main trends of plant succession in the “Broduszurki” peatland

ment boru świeżego zachował się w południowo-zachodniej części obiektu, na grzędzie, między dwoma dołami potorfowymi.

Zespół wrzosu zwyczajnego i borówki czarnej (*Calluno-Vaccinietum*) jest obecnie w stadium recesji (tab. 1). Na terenie obecnego rezerwatu, po wykonaniu melioracji osuszających, występował na dość znacznym obszarze [WÓJCIKIEWICZ, LIPKA, 1983]. Obecnie, przy podnoszącym się z roku na rok poziomie wody gruntowej, jest wypierany przez bór bagienny. Jedyne, zachowane fragmenty tego zespołu, w którym dominują wrzos zwyczajny (*Calluna vulgaris* (L.) Hull) i borówka czarna (*Vaccinium myrtillus* L.) znajduje się na północnym obrzeżu boru bagiennego, na brzegu dołu potorfowego. O sukcesji zespołu *Calluno-Vaccinietum* w kierunku boru bagiennego świadczy liczne występowanie trzęślicy modrej (*Molinia caerulea* (L.) Moench), borówki bagiennej (*Vaccinium uliginosum* L.), bagna zwyczajnego (*Ledum palustre* L.) i mchów sfagnowych. Zespół ten dostarcza wielu pozytywnych wrażeń estetycznych, szczególnie jesienią, w okresie kwitnienia wrzosu i zmiany zabarwienia liści borówki na kolor czerwony.

Zespół *Salici-Franguletum* pod koniec lat 70. XX w. występował głównie na starych, płytkich potorfiach i zaniedbanych, zarastających łąkach. Obecnie areal tego zespołu jest większy niż 20 lat temu (tab. 1). Dzieje się tak na skutek zaprzestania wykaszania łąk (*Scirpetum sylvatici*, *Cirsietum rivularis*, *Ranunculetum repentis*, *Molinietum caeruleae*) (rys. 2), które są zarastane najpierw przez kruszy-

nę pospolitą (*Frangula alnus* Roth), a następnie wierzbę (*Salix* sp.) i inne gatunki charakterystyczne dla tego zespołu. Występują tu także różne gatunki roślin naczyniowych, m.in.: psianka słodkogórz (*Solanum dulcamara* L.), karbieniec pospolity (*Lycopus europaeus* L.), przytulia błotna (*Galium palustre* L.) i tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris* L.) oraz mchy, m.in. *Sphagnum recurvum*, *Sph. squarrosum*, *Polytrichum* sp., *Pleurozium schreberi*. Najlepiej rozwinięty płat tego zespołu cechuje się dużym zwarcie krzewów, dochodzącym nawet do 100%. Zespół *Salici-Franguletum*, o zbliżonym jak na badanym obiekcie składzie florystycznym, stwierdzili MOSEK i MIAZGA [1999] w dolach potorfowych na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim.

Zbiorowiska łąkowe zlokalizowane w zachodniej, wschodniej i częściowo północnej części torfowiska zajmują łącznie ponad 7 ha, tj. 27,4% powierzchni rezerwatu (tab. 1, rys. 1b). Są to *Molinietum caeruleae* W. Koch. 1926, *Cirsietum rivularis* Nowiński 1927, *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931, *Caricetum gracilis* (Graebn. et Hueck 1931) R. Tx. 1937 i *Deschampsietum caespitosae* Horvatić 1930.

Na badanym torfowisku rozprzestrzenia się **zespół *Molinietum caeruleae*** w miejscu dawnego zespołu *Ranunculetum repentis* Nordh. 1940 (rys. 2), który 20 lat temu zajmował około 0,3 ha i występował w kilku oddzielnych, niewielkich płatach na pograniczu zarośli krzewiastych i zespołu wrzosowiskowego [WÓJCIKIEWICZ, LIPKA, 1983] (rys. 1a). Obecnie zajmuje sześciokrotnie większą powierzchnię, bo aż 1,74 ha (tab. 1, rys. 1b). Znaczny wpływ na ten proces miały zapewne warunki siedliskowe, jakie wykształciły się tu po zakończeniu planowego wydobycia torfu i zaniechaniu regularnej gospodarki łąkowej (późno zbierany jeden pokos). Warstwa zielna tego zespołu obfituje w gatunki, których liczba wynosi 24–36 w poszczególnych zdjęciach. Najczęściej i najliczniej występują tu: trzęślica modra (*Molinia caerulea* (L.) Moench) (w 3–4 stopniu ilościowości w skali Brauna-Blanqueta) oraz czarcikęs łąkowy (*Succisa pratensis* Moench), tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris* L.), krwiściąg lekarski (*Sanquisorba officinalis* L.), kozłek lekarski (*Valeriana officinalis* L.) i pięciornik kurze ziele (*Potentilla erecta* (L.) Raeusch). Z gatunków rzadkich i chronionych odnotowano występowanie podkolanu białego (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.) i kukułki szerokolistnej (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh.).

Znaczny areal zajmuje **zespół ostroźnia łąkowego-*Cirsietum rivularis*** (ok. 4,6 ha). W ciągu 20 lat, w niektórych partiach torfowiska zmniejszyła się, a w innych zwiększyła powierzchnia tego zespołu. Występuje on na glebie torfowej, cechującej się dużym stopniem rozkładu. Jest bogaty florystycznie – liczba gatunków dochodzi do 40 w jednym zdjęciu fitosocjologicznym. Najbardziej zwarta warstwa zielna, skupiająca wiele gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, jest urozmaicona kolorystycznie, począwszy od wczesnej wiosny, aż do późnej jesieni. W badanym zespole odnotowano wiele roślin leczniczych, m.in. kozłek lekarski (*Valeriana officinalis* L.), świetlik łąkowy (*Euphrasia rostkoviana* Hayne), dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum* L.), krwawnik pospolity (*Achillea mille-*

folium L.), jak też rzadkich i chronionych, np. kukulka szerokolistna (*Dactylorhiza majalis* (Rehb.) P.F. Hunt & Summerh.), kukulka plamista (*D. maculata* (L.) Soó), siedmiopalecznik błotny (*Comarum palustre* L.).

W siedliskach silnie uwilgotnionych, w których woda gruntowa znajduje się blisko powierzchni gleby, odnotowano obecność trzech zespołów łąkowych: śmiałka darniowego (*Deschampsietum caespitosae*), turzycy zaostrej (*Caricetum gracilis*) i sitowia leśnego (*Scirpetum sylvatici*). Na torfowisku „Broduszurki” zajmują one łącznie powierzchnię poniżej 1 ha. Spośród nich pod koniec lat 70. występował tylko zespół sitowia leśnego, którego obszar jest obecnie o połowę mniejszy (tab. 1). Pozostałe dwa zespoły (*Deschampsietum caespitosae* i *Caricetum gracilis*) nie występowały wcześniej na badanym obiekcie. W runi omawianych zbiorowisk odnotowano liczne gatunki z klasy *Phragmitetea* i rzędu *Molinietalia*.

Zbiorowiska wysokotorfowiskowe dominowały na omawianym terenie w okresie przed rozpoczęciem melioracji i eksploatacji torfu. Świadczy o tym budowa torfu w warstwie stropowej o miąższości ok. 1 m, w skład której wchodzi w przewadze mchy z rodzaju *Sphagnum* [WÓJCIKIEWICZ i in., 1998]. W okresie eksploatacji torfu (przed 20 laty) na badanym obiekcie zbiorowiska wysokotorfowiskowe zajmowały niewielką powierzchnię (tab. 1). Torfowiskowe zespoły mszarne występujące obecnie to *Sphagnetum magellanicum* (Malc. 1929) Kästner et Flössner 1933 i *Eriophoro-Sphagnetum recurvum* Hueck 1928. Zlokalizowano je w potorfach, gdzie tworzą tzw. mszarne pło o budowie kępkowo-dolinkowej, rozrastające się od brzegów ku środkowi. W dolinkach rozwija się zespół *Eriophoro-Sphagnetum recurvum*, na kępach zaś oraz na brzegach potorfii – zespół *Sphagnetum magellanicum*. O ekspansji tych zespołów świadczy zmniejszająca się z roku na rok powierzchnia lustra wody, która dziś wynosi ok. 1,7 ha, a przed dwudziestu laty – 2,5 ha. W najstarszych potorfach miejsca zajęte wcześniej przez zespoły mszarne opanowuje bór bagienny (rys. 2). W szacie roślinnej Polski, omawiane zespoły mszarne występują wyłącznie na torfowiskach wysokich [MATUSZKIEWICZ, 2001].

Zespół *Sphagnetum magellanicum* jest mszarem torfowiska wysokiego. Gatunki dolinkowe: *Sphagnum cuspidatum*, *Sph. recurvum*, wełnianka pochwowata (*Eriophorum vaginatum* L.) tworzą pło pływające. Natomiast gatunki kępkowe: *Sphagnum magellanicum*, *Sph. fuscum*, *Sph. rubellum*, żurawina błotna (*Oxycoccus palustris* Pers.) porastają brzegi potorfia. W składzie botanicznym tego zespołu występują gatunki z klasy *Oxycocco-Sphagnetetea* i *Vaccinio-Piceetea*. Powierzchnie płatów tego zbiorowiska wynoszą 40–50 m².

Zespół *Eriophoro-Sphagnetum recurvum* jest mszarem z wełnianką pochwowatą (*Eriophorum vaginatum* L.) i torfowcem zakrzywionym (*Sphagnum recurvum*). Zajmuje złądowniacale potorfia. Maksymalne pokrycie warstwy zielnej wynosi 80%. W warstwie tej dominuje wełnianka pochwowata (*Eriophorum vaginatum* L.) (3–4 stopień ilościowości). Oprócz tego występują tam gatunki z klas *Molinio-Arrhenatheretea*: sit rozpierzchły (*Juncus effusus* L.), sit skupiony (*J. conglomeratus* L.).

meratus L. em. Leers), trzęślica modra (*Molinia caerulea* (L.) Moench) i *Phragmitetea*: turzyca prosowa (*Carex paniculata* L.) i pałka szerokolistna (*Typha latifolia* L.). W zwartej warstwie mchów dominuje *Sphagnum recurvum* z domieszką *Sphagnum rubellum*, *Sph. nemoreum* (*S. acutifolium*) i *Sph. fuscum*. Duży udział mchów z klasy *Oxycocco-Sphagnetea* wskazuje na sukcesję omawianego zbiorowiska w kierunku mszaru wysokotorfowiskowego *Sphagnetum magellanicum*. W najnowszej systematyce fitosocjologicznej [MATUSZKIEWICZ, 2001] zespół ten figuruje jako zbiorowisko *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*.

Zespoły mszarne badanego rezerwatu dostarczają wielu pozytywnych wrażeń estetycznych, szczególnie jesienią, kiedy torfowce przybierają kolor czerwony, pomarańczowy i brunatny. Tworzą w ten sposób wielobarwne kobierce, utkane dodatkowo czerwonymi owocami żurawiny. Godne odnotowania jest to, że w obydwu zbiorowiskach mszarnych, dość licznie występuje owadożerna rosziczka okrągłolistna (*Drosera rotundifolia* L.).

Zbiorowiska mszarne, o podobnym jak na torfowisku „Broduszurki” składzie florystycznym, stwierdziła URBAN [1999] na zmeliorowanym przed laty torfowisku „Bagno Jezioro”.

Zbiorowiska synantropijne odnotowane na torfowisku „Broduszurki” zajmują łącznie 0,41 ha (tab. 1) i są ściśle związane z miejscami bezpośredniego oddziaływania człowieka. Spotykamy je na dzikim wysypisku śmieci utworzonym przez miejscową ludność w południowej części obiektu, na drogach przejazdowych biegnących przez torfowisko i przy ich poboczach, a także w bliskim sąsiedztwie pól uprawnych.

Zbiorowisko z pięciornikiem gęsim (*Potentilla anserina*) występuje na obrzeżach torfowiska, w sąsiedztwie użytkowanych łąk i gruntów ornych. Oprócz pięciornika gęsiego (*Potentilla anserina* L.) i nielicznych gatunków łąkowych, w zbiorowisku stwierdzono również występowanie gatunków z klasy *Plantaginea maioris* (= *Plantaginetales maioris* [MATUSZKIEWICZ, 2001]). W zbiorowisku tym spotykane są chwasty segetalne, które przenikają z okolicznych pól.

Zbiorowisko z pokrzywą zwyczajną (*Urtica dioica*) występuje na poboczach dróg przejazdowych i w obrębie dzikiego wysypiska śmieci. W zbiorowisku tym pojawiają się młode siewki krzewów, co nasuwa tezę, że w przyszłości zostanie ono opanowane przez zespoły zaroślowe. Tego rodzaju zmiany w zbiorowisku z pokrzywą zwyczajną (*Urtica dioica*) zaobserwowali KUSZ, TRĄBA i WOLAŃSKI [2000] na torfowisku Krasne koło Rzeszowa.

Zbiorowisko z babką zwyczajną (*Plantago major*) stwierdzono na niewielkim obszarze, na drodze przejazdowej, tuż przy północno-wschodniej granicy torfowiska. Obok babki zwyczajnej (*Plantago major* L.) występują tu inne gatunki charakterystyczne klasy *Plantaginea maioris*: gwiazdnica pospolita (*Stellaria media* (L.) Vill.), pięciornik gęsi (*Potentilla anserina* L.), wiechlina roczna (*Poa annua* L.), rdest płamisty (*Polygonum persicaria* L.). Jest to zbiorowisko typowe

dla miejsc wydeptywanych i dlatego dziś, przy znacznym ograniczeniu ruchu kołowego i pieszego, prawdopodobnie niedługo zaniknie.

W rezerwacie „Broduszurki” występują gatunki prawnie chronione: modrzewnica zwyczajna (*Andromeda polifolia* L.), rosiczka okrągłolistna (*Drosera rotundifolia* L.), kukułka szerokolistna (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh.), kukułka plamista (*D. maculata* (L.) Soó), podkolan biały (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.), skrzyp olbrzymi (*Equisetum telmateia* Ehrh.), bagno zwyczajne (*Ledum palustre* L.), kruszyna pospolita (*Frangula alnus* Mill) i kalina koralowa (*Viburnum opulus* L.).

DYSKUSJA

Spośród wyróżnionych zespołów roślinnych na badanym torfowisku, do najbardziej cennych pod względem przyrodniczym należy bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum* oraz rozprzestrzeniające się w dołach potorfowych wysokotorfowiskowe mszary: *Sphagnetum magelanici* i *Eriophoro-Sphagnetum recurvii*. Wymienione zbiorowiska występują bardzo rzadko w południowo-wschodniej Polsce [PAŁCZYŃSKI, STEPA, 1983].

Zdaniem PODBIELKOWSKIEGO [1960], jednym z czynników decydującym o roślinności dołów potorfowych jest odczyn wody. Z kolei roślinność zmienia warunki siedliskowe – podnosi poziom dna potorfia i przyczynia się do stopniowego wyrównania powierzchni [MOSEK, MIAZGA, 1999]. Z pracy ILNICKIEGO [1996] wynika, że we wszystkich potorfiach o głębokości do 2,5 m obserwuje się, podobny jak na torfowisku „Broduszurki”, postępujący od obrzeży dołów potorfowych proces regeneracji zbiorowisk torfotwórczych. Inicjują go zarówno zbiorowiska szuwarowe, jak też mszarne w postaci pła nasuwającego się na lustro wody od brzegów potorfii.

Prezentowane wyniki ujawniają przyrodnicze walory dołów potorfowych, które mogą być ostoją rzadkich fitocenoz i gatunków roślin oraz zwierząt, zwłaszcza płazów i gadów [WÓJCIKIEWICZ, LIPKA, 1983]. Z pracy IWANIUKA [1999] wynika, że na niektórych obiektach torfowych, zmeliorowanych w przeszłości, tylko w potorfiach zachowują się resztki pierwotnych ekosystemów torfowiskowych.

Wśród zespołów łąkowych wyróżnionych na badanym obiekcie, na szczególną uwagę zasługuje zespół trzęślicy modrej (*Molinietum caeruleae*), z udziałem gatunków rzadkich i chronionych. Mimo niewielkiego znaczenia gospodarczego, zespół ten jest cenny ze względu na walory florystyczne i estetyczne. NOWIŃSKI [1967] podaje, że *Molinietum caeruleae* najczęściej wykształca się i rozprzestrzenia na glebach organicznych ubogich w fosfor, przy dużych różnicach poziomu wody gruntowej w okresie wegetacyjnym.

Globalnie powierzchnia zbiorowisk łąkowych w ciągu prawie 20 lat zmniejszyła się o ok. 2 ha. Ich płyty od wielu lat nie są koszone. Sukcesywnie przekształcają

się w zaroślowy zespół *Salici-Franguletum* (rys. 2). Świadczą o tym siewki wierzby i kruszyny, pojawiające się w runi. Rozprzestrzenienie się zbiorowisk zaroślowych na zmeliorowanym torfowisku w Krasnem koło Rzeszowa, po zaniechaniu użytkowania łąkowego, zaobserwowali KUSZ, TRĄBA i WOLAŃSKI [2000].

WNIOSKI

1. Obiekt torfowiskowy „Broduszurki” podlega procesowi renaturalizacji, który przebiega w różnych kierunkach w zależności od uwilgotnienia i stopnia antropopresji.

2. Następuje ekspansja zespołu zaroślowego *Salici-Franguletum*, który opanowuje niekoszone, zaniedbane łąki i płytkie, niewielkie doły poeksploatacyjne.

3. W potorfiach znacznie zmniejszyła się powierzchnia lustra wody. Opanowują je wysokotorfowiskowe zespoły mszarne: *Sphagnetum magellanicum* i *Eriophoro-Sphagnetum recurvii*.

4. Podnoszący się systematycznie poziom wody gruntowej stwarza dogodne warunki do ekspansji boru bagiennego *Vaccinio uliginosi-Pinetum* na tereny dawnych wrzosowisk *Calluno-Vaccinietum* i boru świeżego *Pino-Quercetum*.

5. Zbiorowiska ruderalne utrzymują się na obszarach silnej, bezpośredniej antropopresji (dzikie wysypiska śmieci, drogi przejazdowe, obszary sąsiadujące z gruntami ornymi itp.).

LITERATURA

- BAC S., 1982. Agroklimatyczne podstawy melioracji wodnych w Polsce. Warszawa: PWRiL ss. 312.
- FIJAŁKOWSKI D., GOŚ M., 1995. Zmiany szaty roślinnej torfowiska węglanowego Sawin po jego pełnym zagospodarowaniu rolniczym. Ann. UMCS Sect. C 50(5) s. 91–111.
- ILNICKI P., 1996. Spontaniczna renaturalizacja wyeksploatowanych torfowisk wysokich. Prz. Przyr. 7 (3–4) s. 113–127.
- IWANIUK A., 1999. Torfianka – pocieszający wyjątek. Aura 4 s. 17–18.
- KUSZ A., TRĄBA CZ., WOLAŃSKI P., 2000. Szata roślinna torfowiska w Krasnem koło Rzeszowa po zaniechaniu użytkowania. Zesz. Nauk. AR Krak. 365 Ses. Nauk. 72 s. 485–494.
- MAMAKOWA K., 1962. Roślinność Kotliny Sandomierskiej w późnym glacie i holocenie. Acta Paleobot. vol. 2 2.
- MATUSZKIEWICZ W., 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa: PWN ss. 537.
- MIODUSZEWSKI W., 1995. Rola torfowisk w kształtowaniu zasobów wodnych małych zlewni rzecznych. Mater. Semin. 34 Falenty: Wydaw. IMUZ s. 305–314.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIREK H., ZAJĄC A., ZAJĄC M., 1995. Vascular plants of Poland a checklist. Pol. Bot. Stud. Guidebook Ser. 15 Kraków: Szafer Inst. Botany PAN ss. 308.
- MOSEK B., MIAZGA S., 1999. Roślinność dołów potorfowych Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Folia Univ. Agric. Stetin. 197 Agricult. 75 s. 233–238.
- NOWIŃSKI M., 1967. Polskie zbiorowiska trawiaste i turzycowe. Warszawa: PWRiL s. 112–116.

- OKRUSZKO H., DEMBEK W., OŚWIT J., 1999. Możliwości podniesienia wartości przyrodniczych Bagna Wizna. Mater. Semin. 43 Falenty: Wydaw. IMUZ s. 217–224.
- PALCZYŃSKI A., STEP A T., 1983. Nasza przyroda. Województwa krośnieńskie, przemyskie, rzeszowskie. Warszawa: Wydaw. LOP ss. 271.
- PODBIELKOWSKI Z., 1960. Zarastanie dolów potorfowych. Monogr. Botan. 10(1) ss. 114.
- SZAFRAN B., 1961. Mchy. T. 1, 2. Flora polska. Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych. Warszawa: PAN ss. 405.
- TRĄBA CZ., WOLAŃSKI P., 1999. Zbiorowiska roślin łąkowych na przesuszonych pomelioracyjnie organicznych glebach w węglanowych dolinie Topornicy. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z. 467 cz. 2 s. 697–710.
- URBAN D., 1999. Szata roślinna małych torfowisk wybranych dolin rzecznych Wyżyny Lubelskiej. Fol. Univ. Agric. Stetin. 197 Agricult. 75 s. 339–344.
- WÓJCIKIEWICZ M., LIPKA K., 1983. Charakterystyka florystyczno-stratygraficzna projektowanego rezerwatu torfowiskowego Bachórzec – Winne. Roczn. Przem. 22–23 s. 377–397.
- WÓJCIKIEWICZ M., TRĄBA CZ., WOLAŃSKI P., 2001. Walory florystyczne i ekologiczne niektórych torfowisk na Podkarpaciu. Zesz. Nauk. AR Krak. 375 Ses. Nauk. 77 s. 199–207.
- WÓJCIKIEWICZ M., WOLAŃSKI P., BAŃCARZ S., STRĄCZYK D., 1998. Roślinność rezerwatu „Broduszurki”. Roczn. Przem. 34 z. 2 Nauki Przyr. s. 39–58.

Czesława TRĄBA, Marian WÓJCIKIEWICZ, Paweł WOLAŃSKI

SPONTANEOUS RENATURALISATION OF THE “BRODUSZURKI” PEATLAND ON DYNÓW PLATEAU

Key words: peat bog, plant communities, renaturalisation

S u m m a r y

The object of the study was the „Broduszurki” peatland situated on Dynów Plateau and representing raised bog and lowland bog types. In the fifties the peatland was drained and from that time utilized as meadow and peat excavation for many years. In 1978–1979 the vegetation cover indicated remarkable desiccation of the peatland. Plant inventory which took place in this time was a starting point to the study carried out in 1996–1997 in order to establish directions of changes, which occurred in plants communities after the maintenance of reclamation equipment, peat-digging and crop cultivation had been abandoned.

The peatland has been renaturalised. In comparison with the state 20 years ago the water surface in peat pits has decreased. Consequently, the expansion of *Sphagnetum magellanici* and *Eriophoro-Sphagnetum recurvii* is observed. Uncultivated meadows become overgrown by *Salici-Franguletum*. Increased moistening of habitats results in the expansion of *Vaccinio uliginosi-Pinetum* on areas formerly occupied by *Calluno-Vaccinietum* and *Pino-Quercetum*.

Recenzenci:

prof. dr hab. Ryszard Kostuch

dr hab. Anna Kryszak

Praca wpłynęła do Redakcji 15.01.2004 r.

