

# JEDNOSTKI TORFU O NIEPEWNEJ PRZYNALEŻNOŚCI SYSTEMATYCZNEJ ROZPOZNANE W ROZWOJU TRZECH ZŁÓŻ TORFOWYCH PUSZCZY KNYSZYŃSKIEJ

**Danuta DRZYMULSKA**

Uniwersytet w Białymstoku, Zakład Botaniki Instytutu Biologii

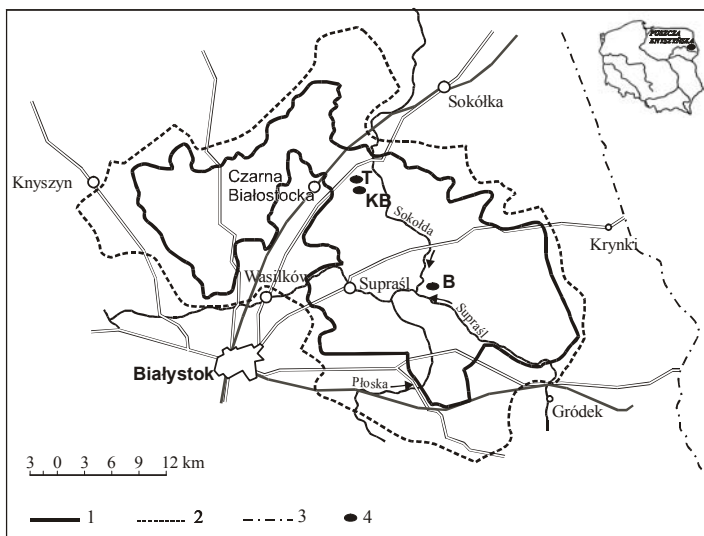
*Słowa kluczowe: jednostka torfu, Puszcza Knyszyńska, roślinne szczątki makroskopowe, torf*

## Streszczenie

Badania prowadzono na trzech torfowiskach położonych w Puszczy Knyszyńskiej (północno-wschodnia Polska): Taboły, Kładkowe Bagno i Borki. Osad torfowy poddano analizom roślinnych szczątków makroskopowych (wegetatywnych i generatywnych). Opisano łącznie 23 jednostki torfu. Reprezentowały one trzy typy torfu: niski, przejściowy i wysoki. Rozpoznano kilka jednostek w randze odmiany, w tym odmiany torfu mszystego oraz torfowcowego wysokiego. Podjęto próbę odniesienia każdej z mniej lub bardziej problematycznych jednostek torfu do jednostek znanych z literatury. Szczególne powiązania stwierdzono z torfami opisanymi na obszarze Rosji.

## WSTĘP

Teren badań obejmuje trzy torfowiska położone w Puszczy Knyszyńskiej: Taboły, Kładkowe Bagno i Borki (rys. 1). Pierwszą informację o miąższości złoża Taboły i Borki zawierała „Dokumentacja geologiczna torfowiska Dolina Sokołdy”, wykonana przez OKRUSZKĘ [1960] i zespół w trakcie badań dokumentacyjnych torfowisk w 1960 r. W latach późniejszych, w Borkach, DEMBEK [1989] pobrał 4 rdzenie torfowe w celu ogólnego rozpoznania stratygrafii. Kładkowe Bagno natomiast nie było wcześniej obiektem badań.



Rys. 1. Puszcza Knyszyńska; 1 – granica parku krajobrazowego, 2 – granica otuliny parku, 3 – granica państwa, 4 – badane torfowiska (za: CHABROS i in. [1993], zmieniony)

Fig. 1. The Puszcza Knyszyńska Forest; 1 – border of the landscape park, 2 – border of the buffer zone, 3 – state border, 4 – studied mires (acc. to CHABROS *et al.* [1993], changed)

W niniejszej pracy opisano jednostki torfu o niejasnej przynależności systematycznej, które odłożyły się w trakcie rozwoju trzech badanych torfowisk Puszczy Knyszyńskiej. Podjęta została również próba porównania ich z jednostkami znanymi z literatury.

## METODY BADAŃ

Odwierty wykonano za pomocą świdra typu „Instorf”. Pobrano łącznie 33 rdzenie torfowe (lub torfowe z gytia), w tym 17 – w Tabołach, 11 – w Kładkowym Bagnie i 5 – w Borkach.

Otrzymany materiał poddano analizom służącym rozpoznaniu w torfie roślinnych szczątków makroskopowych: wegetatywnych (periderma, epiderma, ryzoderma, korzonki, liście, gałązki, łodyżki mchów) i generatywnych, czyli karpologicznych (owoce, nasiona, makrospory). Rozpoznanie składu botanicznego umożliwiło ustalenie udziału szczątków poszczególnych taksonów w próbach. Wyróżniając jednostki torfu, posługiwano się klasyfikacją TOLPY, JASNOWSKIEGO i PAŁCZYŃSKIEGO [1967]. W przypadku odmian podstawą wyróżnienia była dominacja (co najmniej 60% udziału) w osadzie szczątków danego rodzaju, gatunku lub sekcji. Potrzebę wyróżnienia odmian torfu sygnalizowali już TOLPA, JASNOWSKI

i PAŁCZYŃSKI [1967], niemniej do chwili obecnej klasyfikacja nie została rozbudowana.

## WYNIKI BADAŃ I DYSKUSJA

W trzech złożach rozpoznano łącznie 23 jednostki torfu (tab. 1), w tym 8 gatunków znanych z klasyfikacji TOLPY, JASNOWSKIEGO i PAŁCZYŃSKIEGO [1967], 14 – nieobecnych w klasyfikacji i 1 – o niepewnej przynależności (cf. Alnioni) [DRZYMULSKA, 2005].

Największe trudności z zaklasyfikowaniem stwarzają torfy fazy minerogeniczno-ombrogenicznej, czyli przejściowe. Wszystkie jednostki tego typu torfu zostały uznane za problematyczne (tab. 1).

**cf. Alnioni.** Jest to jednostka charakteryzująca się obecnością szczątków olszy (*Almus* sp.), brzozy (*Betula* sp.) oraz torfowców z sekcji *Palustria* (*Sphagnum palustre*) i *Squarrosa*. Wykazuje ona powiązanie z torfem niskim olesowym z rodzaju Alnioni, ale istnieje zbyt mało przesłanek do wyróżnienia torfu Alnioni, opisanego przez TOLPE, JASNOWSKIEGO i PAŁCZYŃSKIEGO [1967]. Przede wszystkim drewno nie jest komponentem występującym w każdej próbie, a w próbach, w których zostało stwierdzone, jego udział jest znacznie zróżnicowany – od ilości śladowej („+”) do 30%. Odbiega to zatem od typowego dla torfów Alnioni wyraźnego udziału drewna [TOBOLSKI, 2000; TOLPA, JASNOWSKI, PAŁCZYŃSKI, 1967], który jest podstawą wyróżniania torfów leśnych (oryg. nm. Buch(wald)torfe) w ogóle [GROSSE-BRAUCKMANN, 1990]. Z drugiej strony, zbiorowiska torfotwórcze odkładające torfy olesowe mają charakter zbiorowisk kompleksowych – drzewno-zielnych [MAREK, 1965]. Przyczyną skąpej reprezentacji drewna w tym torfie może być struktura mozaikowa [TOBOLSKI, 2000]. Innym powodem mogą być trudności w pobieraniu drewna za pomocą świdra [TOLPA, JASNOWSKI, PAŁCZYŃSKI, 1967].

**Calliergon giganteum-torf, Drepanocladus-torf, Scorpidium scorpioides-torf.** Te jednostki zostały uznane za odmiany torfu mszystego Bryaleti. W każdej udział odpowiedniego taksonu mchu brunatnego wyniósł co najmniej 60% w próbie. Kilka podgatunków torfu mszystego opisał TJUREMNOV [1976]. Wśród nich – drepanocladus-torf, scorpidium-torf i calliergon-torf. Torf *Calliergon giganteum*, *Scorpidium scorpioides* i *Drepanocladus sendtneri* wyróżnili JASNOWSKI [1959] – w randze gatunku oraz WAŚ [1965] – w randze odmiany. Odmiana *Drepanocladus* torfu mszystego została także wyróżniona na Podhalu i w Tatrach przez OBIDOWICZA [1975; 1990].

**Sphagnum teres-torf.** W osadzie dominują szczątki *Sphagnum teres*, których zawartość wynosi od 60 do 90% w próbie. Towarzyszą im, z dużą częstością, tkanieki turzyc (*Carex* sp.) i *Equisetum limosum*. WAŚ [1965] w swojej pracy, poświęconej torfom mszystym i turzycowo-mszystym, wyróżnił gatunek torfu *Caricetum*

**Tabela 1.** Jednostki torfu opisane w torfowiskach Taboły (T), Kładkowe Bagno (KB) i Borki (B)**Table 1.** Peat units described in Taboły (T), Kładkowe Bagno (KB) and Borki (B) mires

Jednostka torfu Peat unit	Typ torfu Peat type	Obecność w klasyfikacji TOLPY i in. [1967] Presence in the classification by TOLPA <i>et al.</i> [1967]	Ranga jednostki Unit rank	Torfowisko Peatland
Cariceti CAR	niski	tak yes	gatunek species	T, KB, B
Cariceto-Phragmiteti CAP	fen	tak yes	gatunek species	T, KB
Cariceto-Bryaleti CAB		tak yes	gatunek species	T, B
Bryaleti BRY		tak yes	gatunek species	T, KB, B
cf. <i>Alnioni</i>		tak? yes?	rodzaj? group?	T, B
<i>Calliergon giganteum</i> -torf <i>Calliergon giganteum</i> -peat		nie no	odmiana variety	T
<i>Drepanocladus</i> -torf <i>Drepanocladus</i> -peat		nie no	odmiana variety	T
<i>Scorpidium scorpioides</i> -torf <i>Scorpidium scorpioides</i> -peat		nie no	odmiana variety	T
<i>Sphagnum teres</i> -torf <i>Sphagnum teres</i> -peat		nie no	odmiana variety	T
<i>Sphagnum sec. Subsecunda</i> -torf <i>Sphagnum sec. Subsecunda</i> -peat	przejściowy	nie no	odmiana variety	T
<i>Sphagnum palustre</i> -torf <i>Sphagnum palustre</i> -peat	transition	nie no	odmiana variety	T
Drzewno-zielny Forest-herbaceous		nie no	?	T
Torfowcowo-turzycowy Peatmoss-sedge		nie no	?	KB
Drzewny torfowcowo-turzycowy Wood peatmoss-sedge		nie no	?	B
<i>Sphagnum sec. Acutifolia</i> -torf <i>Sphagnum sec. Acutifolia</i> -peat		nie no	odmiana variety	B
<i>Sphagnum sec. Acutifolia-Carex</i> -torf <i>Sphagnum sec. Acutifolia-Carex</i> -peat		nie no	?	B
Pino-Betuleti		nie no	gatunek? species?	KB
Eusphagneti EUS	wysoki	tak yes	gatunek species	KB
Cuspidato-Sphagneti CUS	raised	tak yes	gatunek species	KB
Eriophoro-Sphagneti ERS	bog	tak yes	gatunek species	KB
Pino-Sphagneti PIS		tak yes	gatunek species	KB
<i>Sphagnum magellanicum</i> -torf <i>Sphagnum magellanicum</i> -peat		nie no	odmiana variety	KB
<i>Sphagnum fallax</i> -torf <i>Sphagnum fallax</i> -peat		nie no	odmiana variety	KB

*diandrae*, odmianę *Sphagnum teres*. Torfy ze *Sphagnum teres* opisali także OBIDOWICZ [1976] – w torfowisku wolbromskim i KLOSS [1993] – na Mazurach (Grabnik I i Żelwagi IV). Dominacja *Sphagnum teres* jako gatunku charakterystycznego dla związku *Caricion lasiocarpae* [MATUSZKIEWICZ, 2001] wskazuje na możliwość umiejscowienia tej jednostki torfowej w obrębie torfów niskich rodzaju Bryalo-Parvocaricioni [TOBOLSKI, 2000; TOŁPA, JASNOWSKI, PAŁCZYŃSKI, 1967]. Preferencje troficzne *Sphagnum teres* wskazują na torfowiska minerotroficzne o średniej zawartości substancji odżywczych, z tendencją w kierunku torfowisk eutroficznych [DIERSSEN, 1982; GROSSE-BRAUCKMANN, 1986]. TJUREMNOV [1976] klasyfikuje Teres-torf jako podgatunek torfów niskich sfagnowych. Według BOGDANOWSKIEJ-GIENEF [1969], torf teres stanowi odrębny gatunek. Rozpoznany został w złożach Niziny Nadilmeńskiej.

***Sphagnum sec. Subsecunda*-torf.** W masie torfowej dominują tu torfowce z sekcji *Subsecunda* (prawdopodobnie *Sphagnum contortum*), które stanowią 60% wszystkich szczątków w próbie. Drugim pod względem ilościowym składnikiem są radicle turzyc (*Carex* sp.). Jednostka została uznana za odmianę, jednak o bliżej nieokreślonej przynależności gatunkowej. Przypisanie jej do któregoś z gatunków i rodzajów funkcjonujących w systemie TOŁPY, JASNOWSKIEGO i PAŁCZYŃSKIEGO [1967] pozostaje problematyczne. Najbliższa jest z pewnością torfom mszarnym przejściowym z rodzaju *Minero-Sphagnioni*. O charakterze przejściowym decydują torfowce z sekcji *Subsecunda*, a być może i turzycy (*Carex* sp.). Identyfikacja gatunkowa tych ostatnich jest jednak problematyczna [DRZYMULSKA, 2005; 2007]. Udział gatunków ombrotroficznych pozostaje niepewny, gdyż pozostałe nieliczne torfowce oznaczono jedynie jako należące do sekcji *Palustria* i *Cuspidata*. Do obu należą jednak zarówno gatunki związane z torfowiskami wysokimi, jak i przejściowymi. Do grupy torfów przejściowych zaliczono także torf *Sphagnum sec. Subsecunda* rozpoznany w Alpach Bawarskich [OBIDOWICZ, SCHÖBER, 1985]. Według TJUREMNOVA [1976], *Subsecunda*-torf stanowi podgatunek w obrębie torfów sfagnowych niskich. BOGDANOVSKAJA-GIENEF [1969], rozpoznając torf *Subsecunda* w złożach torfowych Niziny Nadilmeńskiej, nadała mu rangę gatunku.

***Sphagnum palustre*-torf.** Wyróżnienie tej odmiany jest związane z dominacją *Sphagnum palustre* w próbach torfowych (co najmniej 60%). Z dużą częstotliwością występują tu tkanki sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) i skrzyphu bagiennego (*Equisetum limosum* L. em. Roth). Przypisanie tej jednostki do wyższej rangi budzi wątpliwości. Zauważalny jest związek *Sphagnum palustre*-torf z obecnymi w klasyfikacji TOŁPY, JASNOWSKIEGO i PAŁCZYŃSKIEGO [1967] torfami olesowymi z rodzaju *Alnioni*. Jednocześnie oscyluje on w kierunku torfów mszarnych przejściowych *Minero-Sphagnioni*. Przemawiają za tym preferencje troficzne *Sphagnum palustre*, który jest gatunkiem minerotroficznym, ale związanym z torfowiskami ubogimi w substancje odżywcze, z tendencją w kierunku torfowisk mezotroficznych [DIERSSEN, 1982; GROSSE-BRAUCKMANN, 1986]. Także WAŚ

[1965] określa jako przejściowy torf zdominowany przez *Sphagnum palustre* (w randze odmiany).

**Torf torfowcowo-turzycowy i drzewny torfowcowo-turzycowy.** W torfie zakwalifikowanym jako torf torfowcowo-turzycowy współdominują szczątki turzyc (*Carex* sp.) (maksymalnie 35%) oraz mchów torfowców (maksymalnie 65%). Rozpoznano liście należące do przedstawicieli sekcji *Cuspidata*, *Acutifolia* i *Subsecunda*, a także *Sphagnum magellanicum*. Obecne są tkanki *Eriophorum vaginatum* L. oraz gatunków minerotroficznych, jak *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. i *Carex* cf. *limosa*. Zwraca uwagę obecność szczątków drzewnych, głównie sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) i brzozy (*Betula* sp.).

W próbach torfowych zaklasyfikowanych jako torf drzewny torfowcowo-turzycowy z największą częstością występują oraz współdominują ilościowo szczątki czterech taksonów: turzyc (*Carex* sp.), sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.), *Sphagnum magellanicum* i *Sphagnum palustre*. W ponad połowie prób stwierdzono tkanki trzciny (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) oraz wrzosowatych (*Ericaceae*).

Obie jednostki cechuje trudna do sprecyzowania ranga systematyczna. Znaczna obfitość szczątków sosny decyduje o umieszczeniu w nazwie torfu określenia „drzewny”. Przy czym należy podkreślić, że wspomniane szczątki to głównie peryderma, a nie drewno. Zatem torf ten nie jest torfem drzewnym w rozumieniu znanym z literatury [JASNOWSKI, 1962; TJUREMNOV, 1976]. Dyskutowane jednostki nie mogą być, ze względu na różnice w składzie botanicznym, utożsamiane z torfem *Sphagno-Cariceti* obecnym w klasyfikacji genetycznej TOLPY, JASNOWSKIEGO i PAŁCZYŃSKIEGO [1967], jednak niewątpliwie, przez swój charakter przejściowy, nawiązują do torfów z rodzaju *Minero-Sphagnioni*.

**Torf drzewno-zielny.** Z dużą częstością występują tu tkanki turzyc (*Carex* sp.), trzciny pospolitej (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), brzozy (*Betula* sp.), zachylnika błotnego (*Thelypteris palustris* Schott), torfowców z sekcji *Palustris* oraz sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) i świerka (*Picea* sp.), w tym drewna iglastego. Szczątki te nawiązują wyraźnie do roślinności współcześnie porastającej torfowisko Taboły (*Thelypterido-Betuletum pubescentis* Czerwiński, 1972), w którego stropie jednostka została opisana. Wskazuje na to szczególnie obecność perydermy oraz igieł sosnowych i świerkowych. Określenie „drzewny” ma zatem wymowę znaną już z opisanego wyżej torfu drzewnego sfagnowo-turzycowego. Torf drzewno-zielny nawiązuje do torfu świerkowego opisanego przez TJUREMNOVA [1976] i OBIDOWICZA [1975] oraz torfu świerczynowego odmiany paprociowej, który został rozpoznany w stropie torfowiska Machnacz (Puszcza Knyszyńska) [ŻUREK, 1992].

***Sphagnum* sec. *Acutifolia*-torf, *Sphagnum* sec. *Acutifolia-Carex*-torf.** W pierwszej z jednostek (uznanej za odmianę) dominują liście gałązkowe torfowców z sekcji *Acutifolia* (co najmniej 60% udziału w próbie). Z częstością równą 100%, z niższym stopniem liczebności, występują tkanki turzyc (*Carex* sp.) oraz

peryderma sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) i brzozy (*Betula* sp.). Drugą z jednostek wyróżnia znaczny udział liści gałązkowych torfowców z sekcji *Acutifolia*, których zawartość w masie torfowej wynosi nawet 55%. Obok nich licznie występują szczątki turzyc (*Carex* sp.).

Obie jednostki zaliczono do torfów przejściowych. Przemawiają za tym preferencje troficzne torfowców z sekcji *Acutifolia*, które spotykane są zasadniczo w torfach wysokich, a sporadycznie w przejściowych [TOBOLSKI, 2000; TOLPA, JASNOWSKI, PAŁCZYŃSKI, 1967]. W tym wypadku nie można mówić o torfach typu wysokiego, gdyż komponentem współdominującym (w *Sphagnum* sec. *Acutifolia-Carex*-torf) lub przynajmniej cechującym się maksymalną stałością (w *Sphagnum* sec. *Acutifolia*-torf) są radicelle turzyc (*Carex* sp.). Pojawiają się także inne elementy związane z torfowiskami minerotroficznymi, jak trzcina pospolita (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), skrzyp bagienny (*Equisetum limosum* L. em. Roth), zachyłnik błotny (*Thelypteris palustris* Schott), *Sphagnum palustre* i *Sphagnum teres*. *Sphagnum* sec. *Acutifolia*-torf nie może być utożsamiany z torfem o tej samej nazwie, opisanym przez OBIDOWICZA [1990] w Puściznie Rękowońskiej. W torfie z Podhala brak bowiem zupełnie tkanek roślin związanych z siedliskami minerotroficznymi. Autor klasyfikuje ten torf jako odmianę torfu *Eusphagneti* lub *Pino-Sphagneti*. *Sphagnum* sec. *Acutifolia-Carex*-torf i *Sphagnum* sec. *Acutifolia*-torf nawiązują raczej do torfów przejściowych turzycowo-sfagnowych, jakie wyróżnili TJUREMNOV [1976] oraz BOTSCH i MASING [1979] oraz do torfów minerotroficznych sfagnowych (nm. Minerotrophen Sphagnum-Torfe) [GROSSE-BRAUCKAMANN, 1990].

**Pino-Betuleti.** Jednostka nie znajduje się w genetycznej klasyfikacji TOLPY, JASNOWSKIEGO i PAŁCZYŃSKIEGO [1967]. W osadzie dominuje peryderma brzozy (prawdopodobnie *Betula pubescens* Ehrh.), której udział szacowano nawet na 45%. Towarzyszy jej peryderma sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.). Pojawia się także epiderma *Eriophorum vaginatum* L., szczątki torfowców ombrotroficznych, a jednocześnie tkanki *Equisetum limosum* L. em. Roth, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. i wierzby (*Salix* sp.).

Nazwa tej jednostki torfowej została zaczerpnięta z pracy OBIDOWICZA [1990], który wyróżnił ją w złożach Podhala (w randze gatunku). BOGDANOVSKAJA-GIENEF [1969] oraz BOTSCH i SMAGIN [1993], opisując torf brzozowo-sosnowy z obszaru Rosji, klasyfikują go jako torf typu niskiego, jednak jednostka opisana w Kładkowym Bagnie, przez kombinację szczątków gatunków wysokotorfowiskowych z niskotorfowiskowymi, wskazuje na konieczność umiejscowienia jednostki wśród torfów przejściowych.

***Sphagnum magellanicum*-torf, *Sphagnum fallax*-torf.** Podstawą wyróżnienia pierwszej jednostki – odmiany torfu *Eusphagneti* – była dominacja w osadzie (co najmniej 60%) szczątków torfowca *Sphagnum magellanicum*. Występują też tkanki Ericaceae i wełnianki pochwowatej (*Eriophorum vaginatum* L.) oraz torfowce z sekcji *Cuspidata*. Druga z odmian – zaliczona do gatunku *Cuspidato-Sphagneti*,

charakteryzuje się zawartością szczątków *Sphagnum fallax* rzędu nawet 80%. Torfy mszarne wysokie są szeroko opisane w literaturze. Odmiany z dominującym gatunkiem *Sphagnum magellanicum* i *Sphagnum fallax* (= *S. apiculatum*, *S. recurvum*) znane są z pracy PACOWSKIEGO [1967] i OBIDOWICZA [1975; 1990]. JANSNOWSKI [1962] rozpoznaje torf wysoki magellanicum na terenie Pomorza Szcecińskiego, zaś OBIDOWICZ i SCHOBBER [1985] – *Magellanicum*-torf w Alpach Bawarskich. W literaturze rosyjskojęzycznej torfy *magellanicum* wymieniają TJUREMNOV [1976] oraz BOTSCH i MASING [1979], a *magellanicum* i *apiculatum* – BOGDANOVSKAJA-GIENEF [1969].

## WNIOSKI

1. Spośród jednostek torfu o niejasnej przynależności systematycznej, opisanych w trzech złożach Puszczy Knyszyńskiej, dominują torfy fazy minerogeniczno-ombrogenicznej. W znacznej mierze są to torfy z udziałem torfowców należących do sekcji *Subsecunda*, *Squarrosa* i *Acutifolia*.

2. W przypadku dominacji (udział w próbie 60% i więcej) szczątków jednego taksonu w randze gatunku, sekcji lub rodzaju, można mówić o odmianie torfu. W kilku przypadkach możliwe jest przypisanie odmiany do gatunku. W innych – jednostka nadrzędna jest niepewna.

3. Stwierdzono wiele powiązań opisanych jednostek torfu z torfami znanymi z innych rejonów Polski, ale także z obszaru Rosji i Europy Zachodniej.

4. Studia nad jednostkami torfu wskazują na ich znaczną różnorodność, wykraczającą poza istniejące dotychczas opracowania. Konieczne są zatem dalsze wnikliwe badania terenowe i laboratoryjne, zmierzające do usystematyzowania nowych rodzajów, gatunków, a także odmian.

## LITERATURA

- BOGDANOVSKAJA-GIENEF I.D., 1969. Zakonomernosti formirovanija sfagnowych bolot verchovogo tipa na primere Polistovo-Lovatskovo massiva. Leningrad: Nauka ss. 166.
- BOTSCH M.S., MASING W.W., 1979. Ekosistemy bolot SSSR. Leningrad: Nauka ss. 187.
- BOTSCH M.S., SMAGIN V.A., 1993. Flora i rastitel'nost' bolot severo-zapada Rossii i principy ich ochrany. Sankt-Peterburg: Komarov Bot. Inst. ss. 225.
- CHABROS J., GACKA-GRZESIKIEWICZ E., MIODEK K., 1993. Wiadomości ogólne. W: Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej. Dokumentacja przyrodnicza i kulturowa wraz z zasadami gospodarki przestrzennej. Pr. zbior. Red. E. Gacka-Grzesikiewicz. Warszawa: IOŚ s. 9–13.
- DEMBEK W., 1989. Rodzaje torfowisk soligenicznych i dostępność ich zasobów wodnych dla użytków zielonych. Falenty: IMUZ pr. dokt. maszyn. ss. 134.
- DIERSSEN K., 1982. Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. Genève: Conserv. Jardin Bot. ss. 382.



- Dokumentacja geologiczna torfowiska Dolina Sokołdy. Rozedranka – miejscowość Sokołda, 1960. Biebrza: IMUZ maszyn.
- DRZYMULSKA D., 2005. Późnoglacialna i holocenińska sukcesja roślinności wybranych torfowisk Puszczy Knyszyńskiej. Białystok: U.Biał. rozpr. dokt. ss. 142.
- DRZYMULSKA D., 2007. From plant finds present in peat to subfossil communities – importance and possibilities of plant macrofossil remains analysis. *Nat. J.* 40 s. 5–15.
- GROSSE-BRAUCKMANN G., 1986. Analysis of vegetative plant macrofossils. W: *Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology*. Pr. zbior. Red. B. E. Berglund. Chichester: Wiley & Sons Ltd. s. 591–618.
- GROSSE-BRAUCKMANN G., 1990. Ablagerungen der Moore. W: *Moor- und Torfkunde*. Pr. zbior. Red. K. Göttlich. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung s. 175–236.
- JASNOWSKI M., 1959. Czwartorzędowe torfy mszyste, klasyfikacja i geneza. *Acta Soc. Bot. Pol.* 28 2 s. 319–364.
- JASNOWSKI M., 1962. Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego. *Soc. Sci. Stet.* 10 ss. 339.
- KLOSS M., 1993. Differentiation and development of peatlands in hollows without run-off on young glacial terrains. *Pol. Ecol. St.* 19 3–4 s. 115–219.
- MAREK S., 1965. Biologia i stratygrafia torfowisk olszynowych w Polsce. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z.* 57 ss. 264.
- MATUSZKIEWICZ W., 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa: PWN ss. 537.
- OBIDOWICZ A., 1975. Entstehung und Alter einiger Moore im nördlichen Teil der Hohen Tatra. *Fragm. Flor. Geobot.* 21 3 s. 289–323.
- OBIDOWICZ A., 1976. Geneza i rozwój torfowiska w Wolbromiu. *Acta Palaeobot.* 17 (1) s. 45–54.
- OBIDOWICZ A., 1990. Eine Pollenanalytische und Moorkundliche Studie zur Vegetationsgeschichte des Podhale-Gebietes (West-Karpaten). *Acta Palaeobot.* 30 (1, 2) s. 147–219.
- OBIDOWICZ A., SCHÖBER H. M., 1985. Moorkundliche und vegetationsgeschichtliche Untersuchungen des Sennalpenmoores im Trauchgauer Flysch (Ammergebirge). *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 56 s. 147–165.
- PACOWSKI R., 1967. Biologia i stratygrafia torfowiska wysokiego Wieliszewo na Pomorzu Zachodnim. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z.* 76 s. 101–196.
- TJUREMNOV S. N., 1976. Torfjanye mestorożdenija. Moskwa: Nedra ss. 488.
- TOBOLSKI K., 2000. Przewodnik do oznaczania torfów i osadów jeziornych. *Vadem. Geobot.* Warszawa: PWN ss. 508.
- TOLPA S., JASNOWSKI M., PAŁCZYŃSKI A., 1967. System der genetischen Klassifizierung der Torfe Mitteleuropas. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z.* 76 s. 9–99.
- WAŚ S., 1965. Geneza, sukcesje i mechanizm rozwoju warstw mszystych torfu. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z.* 57 s. 305–393.
- ŻUREK S., 1992. Stratygrafia, rozwój i kierunki sukcesyjne torfowisk strefy wododziałowej w Puszczy Knyszyńskiej. *Zesz. Nauk. PBiał. Inż. Środ.* 5 s. 253–317.

*Danuta DRZYMULSKA*

**PEAT UNITS OF UNCERTAIN SYSTEMATIC POSITION RECOGNIZED  
IN DEVELOPMENT OF THREE PEAT DEPOSITS  
OF THE PUSZCZA KNYSZYŃSKA FOREST**

*Key words: peat, peat unit, plant macrofossil remains, Puszcza Knyszyńska Forest*

**S u m m a r y**

Studies were carried on three mires of the Puszcza Knyszyńska Forest (NE Poland): Taboły, Kładkowe Bagno and Borki. Peat deposit was analysed for plant macrofossil remains (vegetative and generative). Altogether 23 peat units were described. Recognised units represented three peat types: fen, transition and raised bog. A few varieties were defined, like varieties of brown moss peat and *Sphagnum* raised bog peat. Systematic position of problematic peat units was discussed, based on literature data. Particular connections with peat units described in Russia were found.

---

**Recenzenci:**

*prof. dr hab. Kazimierz Tobolski*

*prof. dr hab. Sławomir Żurek*

Praca wpłynęła do Redakcji 20.07.2009 r.