

ANNALES  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXVI, 22

SECTIO C

1971

Institut Biologii UMCS  
Zakład Systematyki i Geografii Roślin

Helena MAMCZARZ

**Badania nad rodzajem *Drepanocladus* (C. Müll.) Roth w Polsce**

Исследования рода *Drepanocladus* (C. Müll.) Roth в Польше

Investigations on the Genus *Drepanocladus* (C. Müll.) Roth in Poland

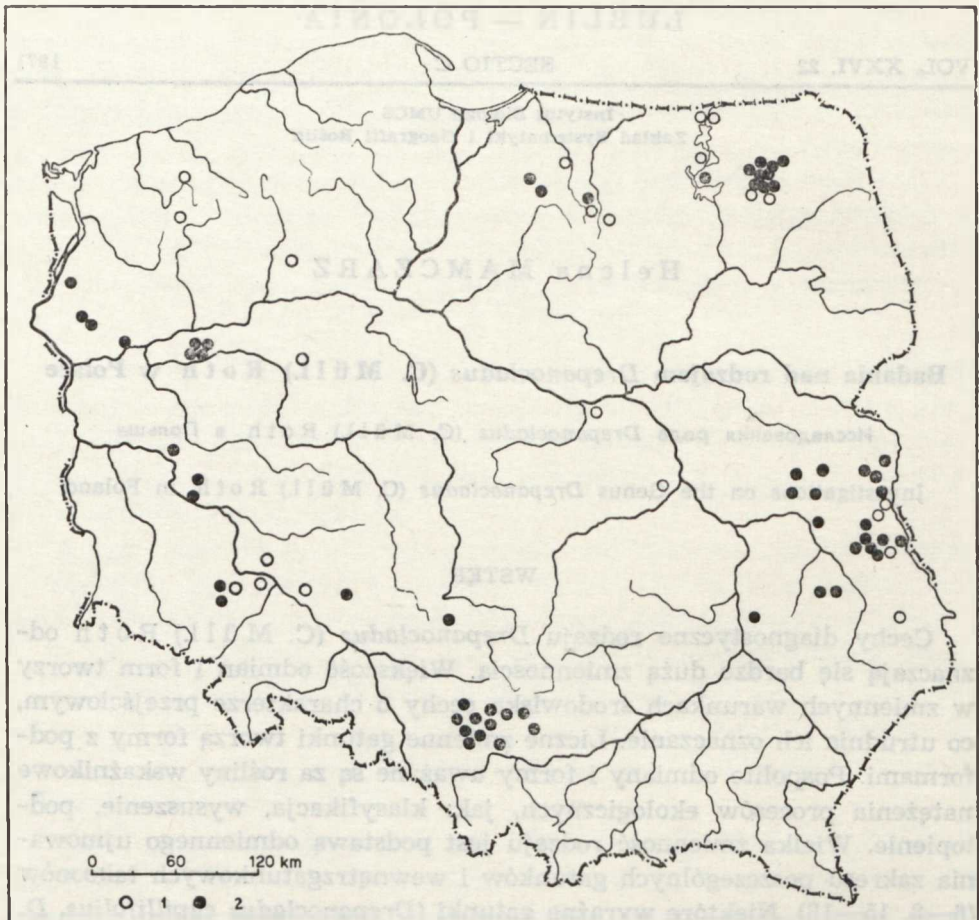
WSTĘP

Cechy diagnostyczne rodzaju *Drepanocladus* (C. Müll.) Roth odznaczają się bardzo dużą zmiennością. Większość odmian i form tworzy w zmiennych warunkach środowiska cechy o charakterze przejściowym, co utrudnia ich oznaczanie. Liczne zmienne gatunki tworzą formy z podformami. Pospolite odmiany i formy uważane są za rośliny wskaźnikowe natężenia procesów ekologicznych, jak: klasyfikacja, wysuszenie, podtopienie. Wielka zmienność rodzaju jest podstawą odmiennego ujmowania zakresu poszczególnych gatunków i wewnątrzgatunkowych taksónów (6—8, 15—18). Niektóre wyraźne gatunki (*Drepanocladus capillifolius*, *D. intermedius*, *D. sendtneri*) były traktowane przez Sanio (11) jako odmiany zmiennych gatunków. Z pospolitych gatunków najmniej zmienny jest *Drepanocladus uncinatus* (8, 12). Wielokierunkową zmiennością odznaczają się *D. exannulatus* i *D. fluitans* (12, 13, 16). Lokalny charakter reliktowy w tym rodzaju ma tylko *D. lycopodioides*. Zmienność i rozmieszczenie gatunków jak też niższych jednostek jest w Polsce słabo zbadana (16).

Profesorowi doktorowi K. Koppe (Bielefeld) wyrażam podziękowanie za udostępnienie zbiorów własnych, F. Hintzego i C. Sanio z północnej Polski.

MATERIAŁ I METODA

Opracowanie zmienności gatunków rodzaju *Drepanocladus* i rozmieszczenie rzadziej występujących w Polsce odmian i form oparto na badaniach zielniko-



Ryc. 1. Rozmieszczenie *Drepanocladus capillifolius* (Warnst.) Warnst. (1) i *D. lycopodioides* (Schwägr.) Warnst. (2) w Polsce

Distribution of *Drepanocladus capillifolius* (Warnst.) Warnst. and *D. lycopodioides* (Schwägr.) Warnst. in Poland

wych z całego obszaru Polski. Uwzględniono zbiory F. i K. Koppe, F. Hintze-go, J. Mildego, C. Sanio i C. Schliephacke z nie istniejących już obecnie stanowisk. Dla odmian i form dotychczas z Polski nie podawanych lub w małym stopniu zbadanych określono podstawowe cechy diagnostyczne i współczesne ich rozmieszczenie. Na podstawie zbiorów opracowano metodą punktową szczegółowe rozmieszczenie: *Drepanocladus capillifolius* Warnst. i *D. lycopodioides* (Schwägr.) Warnst. (ryc. 1). Okazy eksikatów pochodziły z następujących wydawnictw: Bryotheca Polonica: 490, 491, 492, 493, 517, 595, 601, 713, 714, 715, 716, 918, 1216, 1217, 1218. Musci exsiccati Palatinatus Lublinensis: 33. Plantae Varsavienses exsiccati: 41. Kolejność gatunków, odmian i form podano według systemu Smirnowej (1) i Mönkemeyera (10).

## ROZMIESZCZENIE GATUNKÓW, ODMIAN I FORM

*Drepanocladus exannulatus* (B. S. G.) Warnst.

1. for. *brachydictyus* (Ren.) Mönkem. Łodyżki do 10 cm dł., z krótkimi i szerokimi liśćmi. Liście w górnej części ząbkowane, żebro dochodzi do szczytu liścia, jednak z niego nie wybiega. Komórki blaszki liściowej krótsze i szersze niż u odmiany typowej.

Forma częsta w tundrze w Arktyce, rzadsza w górach środkowej Holarktydy. W środkowej Europie rośnie rzadko, tylko w wysokich górach.

Tatry Wysokie: Dolina Pięciu Stawów Polskich, w zabagnieniu nad Czarnym Stawem, 1725 m n.p.m., 1957, S. Lisowski (Bryoth. Pol. 716, LUBL).

2. for. *orthophyllus* (Milde) Mönkem. Łodyżki słabo rozgałęzione, ok. 20 cm dł. Liście łodyżkowe proste, szeroko lancetowate, brzegi od nasady silnie odstająco ząbkowane; żebro grube, nie dochodzące do szczytu liścia. Komórki skrzydłowe wyraźnie odgraniczone, dochodzące do żebra.

Forma tundrowa i wysokogórska, żyjąca w zimnych wodach. W południowych obszarach spotykana rzadko.

Wyżyna Krakowsko-Częstochowska: Klucze, torfowisko, 1936, B. Szafran (KRA).

Sudety: Karkonosze, kamieniste południowe zbocze nad Małym Stawem, 1888, Schultz (WROCL).

3. for. *submersus* (Roth et Bock) Mönkem. Łodyżki delikatne, 10—25 cm dł. Liście łodyżkowe zbiegające, równo wąsko wydłużone, na szczycie 2-, 3-krotnie spiralnie skręcone, od podstawy do szczytu ząbkowane; żebro grube nie dochodzi do szczytu. Komórki skrzydłowe tworzą wyraźnie odgraniczone uszko, dochodzące do żebra.

Występuje sporadycznie na torfowiskach przejściowych i w rozlewiskach górskich potoków. W miejscach okresowo wysychających częste są modyfikacje ekologiczne tej formy.

Kujawy: Łąck, 1889, F. Błoński (WA).

Mazowsze: Puszcza Kampinoska, pod Krzywą Górą, 1923, R. Kobendza (WA); Miłosna, 1885, F. Błoński (WA); Kałuszyn pod Warszawą, 1889, F. B. (WA).

Wyżyna Lubelska: jez. Fłotycze k. Urszulina, 1958, K. Karczmarz (LUBL).

Wyżyna Krakowsko-Częstochowska: okolice Częstochowy, 1889, F. Błoński (WA); Dąbrowa, leg. Król (KRA); Wolbrom, torfowiska, 1956, Z. Wacławska (KRA).

Sudety: Góry Izerskie, na zabagnionych miejscach Wielkiej Łąki Izerskiej.

1889, Schultz (WROCL); Karkonosze, bagienko nad Białą Wodą Białej Łąki, 1888, S. (WROCL); źródłisko Białej Wody w pobliżu Białej Łąki, 1888, S. (WROCL).

Tatry: Czarny Staw w Tatrach, leg. Rehman (KRA); Dolina Stawów Gąsienicowych, na zanurzonych w wodzie głazach granitowych w potoku poniżej Litworowego Stawu, 1600 m n.p.m., 1957, S. Lisowski (Bryoth. Pol. 715, LUBL).

4. for. *angustissimus* Mönkem. Łodyżki delikatne, odlegle rozgałęzione. Liście łodyżkowe bardzo wąsko lancetowate, proste, 2,5—3 mm dł., 0,3—0,4 mm szer., wyraźnie piłkowane; żebro cienkie. Komórki uszkowe ułożone w jednym szeregu i dochodzące do żebra.

Rośnie w płytkich jeziorach, w rowach na torfowiskach. Forma rzadka, często nie rozpoznawana w terenie.

Mazowsze: Miłosna k. Warszawy, Dąbie, 1887, F. Błoński (WA).

Kotlina Nowotarska: torfowisko Grel k. Nowego Targu, 1944, B. Szafrań (KRA).

5. for. *rotae* (De Not.) Mönkem. Łodyżki słabo rozgałęzione. Liście łodyżkowe bardzo długie, lancetowate, niekiedy wyciągnięte w fałisty, włosowaty kończyk, żebro grube, wybiegające daleko z liścia w bardzo cienki, niekiedy ząbkowany kończyk. Komórki skrzydłowe duże, cienkościenne, ułożone na brzegu liścia w dwu rzędach, a dochodzące do żebra w jednym rzędzie (ryc. 2 a).

Częsta i bardzo zmienna forma *D. exannulatus*. Rośnie na różnych głębokościach zbiorników wodnych. Tworzy formy przejściowe do for. *brachydictyus*. Jej zmienność jest analogiczna do zmienności *D. sendtneri* for. *aristineris* (8, 13).

Pomorze Zachodnie: w okresowo wysychającym strumieniu w lesie mieszanym k. Mirachowa w pow. kartuskim, 1953, S. Lisowski (KRA).

Wyżyna Małopolska: Nieklań, 1889, F. Błoński (WA).

Podlasie: Drelów k. Międzyrzecza Podlaskiego, wśród kęp *Carex*, na stanowisku *Calliergon megalophyllum*, 1961, K. Karczmarz (LUBL).

Wyżyna Lubelska: Piaski k. Lublina, na łące torfowej przy strumieniu razem z *Fontinalis*, 1957, K. Karczmarz (LUBL).

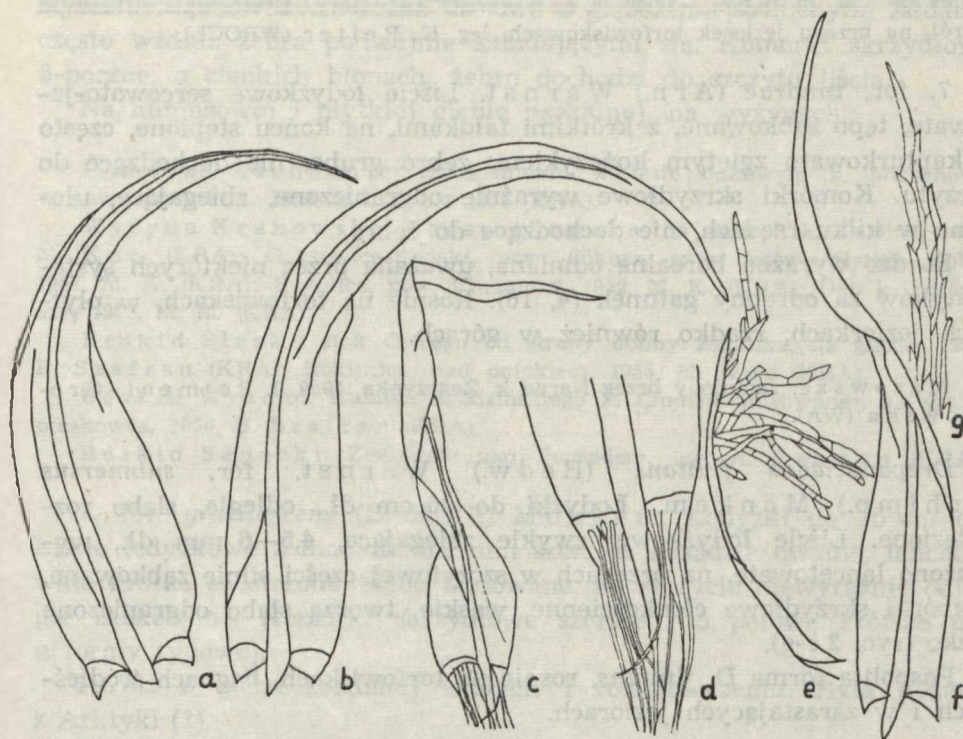
Nizina Śląska: Bagniste miejsca w miejscowości Pegów k. Obornik Śląskich, 1887, Schultz (WROCL); Św. Katarzyna k. Wrocławia, 1859, Milde (WROCL).

Wyżyna Krakowsko-Częstochowska: Zabnik k. Ciężkowic, pow. Chrzanów, 1953, M. Kuc (KRA).

Niecka Nidziańska: Rzemianowice, torfowisko, 1961, Z. Wacławska (KRA).

Wyżyna Śląska: okolice na zachód od Kozich Główn, zagłębienia z wodą wśród łąk, 1958, M. Kuc (KRA).

Tatry Wysokie: Dolina Stawów Gąsienicowych, w wodzie na zatorfionym brzegu stawu Litworowego, 1618 m n.p.m., 1956, S. Lisowski (Bryoth. Pol. 714, LUBL).



Ryc. 2. *Drepanocladus exannulatus* for. *rotae*: a — liść łodyżkowy ( $\times 14$ ), *Drepanocladus exannulatus* for. *procerus*: b — liść łodyżkowy ( $\times 14$ ), *Drepanocladus fluitans* for. *submersus*: c — liść łodyżkowy ( $\times 10$ ), d — podstawowa część liścia łodyżkowego z chwytnikami ( $\times 40$ ), e — szczyt liścia z ryzoidami ( $\times 40$ ), f — liść łodyżkowy ( $\times 12$ ), g — komórki szczytowe ( $\times 120$ )

*Drepanocladus exannulatus* for. *rotae*: a — stem leaf ( $\times 14$ ), *Drepanocladus exannulatus* for. *procerus*: b — stem leaf ( $\times 14$ ), *Drepanocladus fluitans* for. *submersus*: c — stem leaf ( $\times 10$ ), d — basal part of stem leaf ( $\times 20$ ), e — apex cell with rhizoids ( $\times 40$ ), f — stem leaf ( $\times 12$ ), g — apex cells ( $\times 120$ )

6. for. *procerus* (Ren. et Arnott) Mönkem. Łodyżki gęsto rozgałęzione. Liście łodyżkowe sierpowato zgięte, od połowy długości składające się z płytkami fałdkami; zebro grube, brunatnoczerwone, nie dochodzi do szczytu. Komórki uszkowe wyraźnie odgraniczone, ułożone w dwu szeregach, bardzo wypukłe i dochodzące do zębca (ryc. 2 b).

Arktyczna i góraska forma. W Polsce stwierdzona na jednym stanowisku na Wyżynie Kielecko-Sandomierskiej oraz w Sudetach.

Wyżyna Kielecko-Sandomierska: Leśniówka k. Strzegomia, okręg staszowski, okresowo wysychające bagna, 1956, M. Kuc (KRA).

Sudety: Karkonosze, bagno źródliskowe Białej Wody na Białej Łące, 1888, Schultz (WROCL); Góry Stołowe, w dolach na Dużym Jeziorze, na równinie

stołowej, 750 m n.p.m., 1889, Kern (WROCL); Góry Bystrzyckie, Duszniki Zdrój, na brzegu jeziorok torfowiskowych, leg. K. Reiter (WROCL).

7. for. *tundrae* (Arn.) Warnst. Liście łodyżkowe sercowato-jajowate, tępo ząbkowane, z krótkimi fałdkami, na końcu stępione, często z kapturkowato zgiętym kończykiem; żebro grube, nie dochodzące do szczytu. Komórki skrzydłowe wyraźnie odgraniczone, zbiegające, ułożone w kilku rzędach, nie dochodzące do żebra.

Bardzo wyraźna borealna odmiana, uważana przez niektórych systematyków za odrębny gatunek (4, 16). Rośnie na torfowiskach, w płytkich jeziorach, rzadko również w górach.

Mazowsze: zamulony brzeg Narwi k. Zegrzynka, 1959, I. Rejment-Grochowska (WA).

*Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst. for. *submersus* (Schimp.) Mönkem. Łodyżki do 30 cm dł., odległe, słabo rozgałęzione. Liście łodyżkowe, zwykle zbiegające, 4,5—6 mm dł., wydłużono lancetowate, na brzegach w szczytowej części silnie ząbkowane. Komórki skrzydłowe cienkościenne, wąskie, tworzą słabo odgraniczone uszko (ryc. 2 c-g).

Pospolita forma *D. fluitans*, rośnie na torfowiskach, bagnach śródleśnych i w zarastających jeziorach.

Pojezierze Mazurskie: Suchar Wielki Dembowski, w zagłębieniach z wodą, 1961, I. Rejment-Grochowska (WA).

Wielkopolska: Obry k. Wolsztyna. W wodzie na brzegu torfowiska, 1954. S. Lisowski (KRA).

Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie: Kosów, torfowisko wysokie nad jez. Łukcze, 1961, K. Karczmarz (LUBL); torfowisko wysokie nad jez. Łukietek k. Rogóżna, 1961, K. K. (LUBL).

Nizina Śląska: Skoroszów k. Trzebnicy, w dołach, 1890, Schultz (WROCL); Silesia, in paludosis ad exitum stagni, 1886, S. (WROCL).

Sudety: Karkonosze, w rowie wśród kosodrzewiny, na równinie pod Snieżką, 1886, Schultz (WROCL); Karkonosze, w głębokich rowach na równinie pod Snieżką, 1889, S. (WROCL); bagniste źródło Białej Wody na Białej Łące, 1886, S. (WROCL); Karkonosze, zabagnione miejsca na zalewie Małego Stawu, 1886, S. (WROCL); doły torfowe k. miejscowości Rogóżowa, 1908, F. Kern (WROCL).

#### *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Mönkem.

1. for. *plumosus* (Schimp.) Mönkem. Łodyżki nieparzysto, pierzasto rozgałęzione. Liście łodyżkowe 3—3,5 mm dł., 0,7 mm szer., nie zbiegające, z szeroko jajowatej nasady powolnie zwężone w długi, lancetowaty, silnie sierpowato zgięty kończyk, całobrzegie lub odległe, nie-

wyraźnie ząbkowane. Blaszka liściowa z głębokimi podłużnymi fałdami, często wzdłuż żebra podwójnie składającymi się. Komórki skrzydłowe 6-boczne, o cienkich błonach; żebro dochodzi do szczytu liścia.

Na humusowej i płytkiej glebie naskalnej, na wyżynach.

Pomorze Zachodnie: na kamieniu w lesie bukowym k. Mirachowa w pow. kartuskim, 1953, S. Lisowski (KRA).

Wyżyna Krakowsko-Częstochowska: na skałach k. Karlina, 1957, M. Kuc (KRA); Goksowice-Rodaki, pow. Olkusz, pnie drzew, płytkie gleby, 1957, M. K. (KRA); Regulice, pow. Chrzanów, 1952, M. K. (KRA); Dąb k. Przem-szy, 1953, M. K. (KRA).

Beskid Śląski: stok Ostrego od strony doliny Zimnika, na glazie, 1955, B. Szafran (KRA); Rokitnica, nad potokiem, 1955, M. Kuc (KRA).

Beskid Wysoki: Kamień Brodzińskiego k. Lipnicy Murowanej, na skalce piaskowca, 1956, B. Szafran (KRA).

Beskid Sądecki: Żegiestów nad Popradem, leg. A. Rehman (KRA).

2. for. *gracilescens* (B. S. G.) Mönkem. Łodyżki do 10 cm dł. Liście łodyżkowe 2 mm dł., 0,7 mm szer., w nasadzie owalne, lancetowato krótko zastrzone, słabo fałdowane, na szczycie niewyraźnie odlegle ząbkowane. Komórki skrzydłowe szersze i o połowę krótsze niż u formy typowej.

Forma o słabo zbadanej ekologii i rozmieszczeniu. Była podana z Arktyki (1).

Pieniny: Czertezik, w lesie pod szczytem na pniu buka, 1949, B. Szafran (KRA).

3. for. *longicuspis* Z. Smirn. Liście łodyżkowe 3—3,5 mm dł., w nasadzie szeroko jajowate, lancetowato wydłużone w 1,5 mm dł. sierpowaty, falisto zgięty kończyk, głęboko fałdowane w nasadzie, na końcu gęsto ząbkowane.

Forma częsta, mimo że w zbiorach nie była wyróżniana. Dotychczas znana tylko z Arktyki (1, 12).

Wyżyna Kielecko-Sandomierska: Góry Świętokrzyskie, rezerwat Świnia Góra, w zaroślach *Corylus-Carpinus*, na ziemi, 1960, M. Kuc (KRA).

Wyżyna Krakowsko-Częstochowska: Maniska, pow. Chrzanów, torfowisko, 1953, M. Kuc (KRA).

Wyżyna Śląska: Góra Św. Anny, w lesie bukowym na ziemi, 1955, M. Kuc (KRA).

Beskid Mały: las nad Cisowym Potokiem k. Bielska Białej, 1951, B. Szafran (KRA).

Beskid Wysoki: Gorce, Łopuszna, na zmurszałym pniu, 1948, B. Szafran (KRA); Rezerwat im. Orkana, na pniu, 1951, B. Sz. (KRA).

Tatry: Uplaz Miętusi, 1923, B. Szafran (KRA).

4. for. *orthophyllus* Warnst. Łodyżki z prostymi końcami. Liście łodyżkowe gęsto ułożone, sztywne, proste z prostymi kończykami.

Rośliny odznaczające się prostymi liśćmi są podobne do roślin for. *falcatus* Mönkem. i for. *subfalcatus* Warnst.

Wyżyna Krakowsko-Częstochowska: Wąwóz Kobylański k. Ojcowa, ściany parowu na skałce okrytej lessem, 1951, B. Szafran (KRA).

*Drepanocladus lycopodioides* (Schwägr.) Warnst.

Gatunek rzadki, mało zmienny. Występuje na głębokich torfowiskach niskich na Pomorzu i Pojezierzu Mazurskim. Pojedyncze stanowiska znane są w zabagnionych dolinach i na wyżynach (ryc. 1). Większość stanowisk tego gatunku z obszaru Pojezierza Mazurskiego obecnie nie istnieje (2).

Pomorze Zachodnie: nad Jez. Myśliborskim k. miejscowości Czólnów, 1939, Libbert (Kop. Herb.); Gorzów, bagnista łąka na północ od Zielęcina, 1939, F. i K. Koppe (Kop. Herb.); Kroszel, woj. Szczecin, torfowa łąka, 1930, F. Hintze (Kop. Herb.).

Pojezierze Mazurskie: Giżycko, torfowisko między miejscowościami Siedliska a Sucholaski, 1914, W. Freiberg (Kop. Herb.); w jeziorkach na torfowisku przejściowym na głębokości 1 m, 1966, K. Karczmarz (LUBL); Miłakowo pow. Morąg, w bagnistym obniżeniu niziny, Müller (POZN); Morąg, na bagnach k. Książnika, 1886, C. Sanio (POZN); bagno, 1889, C. S. (POZN); łąki Potoku Elckiego k. Dalnicy, na bagnie, 1889, C. S. (POZN); bagno w pobliżu Elku, 1887, C. S. (POZN); bagno między Jez. Małym i Dużym Selmętowskim, 1886, C. S. (POZN); bagnista łąka nad Jez. Małym, 1874, C. S. (POZN); Miłuki pow. elcki, na torfowisku, 1874, C. S. (WROCL); nad Jez. Małym, C. S. (WROCL); doły między Jez. Elckim i Małym Selmętowskim, 1924, K. Koppe (Kop. Herb.).

Wielkopolska: W wodzie na bagnistej łące, przy szosie z Wolsztyna do Obry, 1955, S. Lisowski (Bryoth. Pol. 601, POZN); w wodzie na torfowisku niskim, bogatym w CaCO<sub>3</sub> koło Wolsztyna przy szosie do wsi Obry, 1956, S. L. (Bryoth. Pol. 493, LUBL); torfowisko nad Jez. Mniszym k. wsi Kobylarnia, pow. Międzychód, 1963, S. L. et F. Szafranski (POZN); Kąty w pow. Leszno, 1960, C. Kaczmarek (POZN); Łuszkowo, pow. Śrem, 1960, C. K. (POZN); Dolak w pow. Śrem, k. stanowiska *S. nigricans*, 1960, C. K. (POZN); łąka na N brzegu jez. Dolak w pow. Śrem, 1959, C. K. (POZN).

Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie: Wytyczno k. Włodawy, 1960, K. Karczmarz (Musci. exs. Palat. 33, LUBL, KRA, 2POZN); Gródek k. Parczewa, torfowisko niskie, 1961, K. K. (LUBL); torfowisko niskie na N od Jez. Czarnego, 1961, K. K. (LUBL); brzeg Jez. Karaśnego, torfowisko niskie na N od wsi, 1961, K. K. (LUBL); Tarnów, torfowisko niskie k. wsi, 1961, K. K. (LUBL); Uścimów k. Parczewa, w rowach na brzegu stawów przy szosie obok jez. Uścimów, 1965, K. K. (LUBL); Bruss—Bagno Stawiska, torfowisko niskie, 1960, K. K. (LUBL).

Mazowsze: torfowisko Plecha k. Woli Mystkowskiej, 1962, I. Rejment-Grochowska (WA).

Wyżyna Lubelska: część zachodnia, bagna i rowy na zmeliorowanym torfowisku niskim k. Mełgwi i Minkowic, 1955, M. Kuc (KRA); wysychające błota i doły potorfowe w okolicy Minkowic, 1957, M. K. (KRA); część północno-wschodnia, w bagnie wapiennym k. wsi Stręczyn pod Cycowem, 1959, S. Lisowski (Bryoth. Pol. 1216, LUBL, 2POZN).



Kotlina Sandomierska: Zaklików, brzegi stawów w dolinie Sanny, 1965, K. Karczmarz (LUBL).

Nizina Śląska: wykop przy torze kolejowym k. wsi Budków w pobliżu miejscowości Szewce w pow. Trzebnica, 1887, Schultz (WROCL).

Wyżyna Krakowsko-Częstochowska: Jeziorki k. Chrzanowa, na wschodnim brzegu torfowiska, 1860, C. Schliefföld, 752 (POZN); torfowisko w Jeziorkach k. Chrzanowa, leg. C. Schliephacke (KRA); lasy Herby, Stare Cisy, śródleśne torfowisko niskie, 1957, M. Kuc (KRA); Chelmek, oczko wodne, las, leg. M. Kuc (KRA).

Wyżyna Śląska: Gołonóg-Wojkowice, oczko wodne, 1954, M. Kuc (KRA); Buczyna, leg. Król (KRA).

Kotlina Oświęcimska: Ciężkowice-Szczakowa, rozległe bagno, 1953, M. Kuc (KRA); Przemsa Biała k. szkoły do Sławkowa, 1955, M. K. (KRA); Przemsa Czarna, torfowisko niskie, oczko wodne, 1955, M. K. (KRA); Przymiarki, wororzecze Przemszy, 1954, M. K. (KRA); ujście Szławy — wororzecza Przemszy, 1954, M. K. (KRA).

1. for. *permagnus* Limpr. Łodyżki ponad 30 cm dł., luźno ulistnione. Liście łodyżkowe słabo rozszerzone u podstawy, bardzo długo zaostrome, często skręcone, zwisające, słabo pofałdowane. Komórki liści długie, tylko u podstawy 2-, 3-krotnie krótsze, grubościennie z gęstymi porami. Komórki skrzydłowe słabo rozwinięte. Żebro stosunkowo cienkie, dochodzące do połowy blaszki.

Rośnie często wraz z formą typową. Stanowiska formy *permagnus* zostały uwzględnione przy rozmieszczeniu gatunku w Polsce.

Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie: torfowisko niskie k. doliny Piwonii w pobliżu Bohutyna, 1958, K. Karczmarz (LUBL); torfowisko niskie k. Jez. Laskiego, 1959, K. K. (LUBL); Lubowierz, brzeg zarastającego Jez. Małego, 1959, K. K. (LUBL); brzeg Jez. Karaśnego, 1961, K. K. (LUBL); Bruss — Bagno Stawiska, torfowisko niskie na N od stawów rybnych, 1960, K. K. (LUBL); brzeg jez. Rogóźno k. Włodawy, 1961, K. K. (LUBL); Ostrów Lubelski, jez. Biczce, 1956, D. Fijałkowski (LUBL).

Nizina Śląska: Wschowa, torfowa łąka na południe od Dąbrowy, pow. Kluczbork, 1932, F. i K. Koppe (Kop. Herb.).

*Drepanocladus capillifolius* (Warnst.) Warnst. Dwupienny. Łodyżki 6—10 cm dł., zawsze gęsto, pierzasto rozgałęzione. Liście łodyżkowe bardzo gęsto przylegające, 2,5 (3) mm dł., 0,3—0,4 mm szer., szydlasto lancetowate, lekko zgięte, w szczytowej części falisto zgięte, włosowato zakończone. Liście gałkawe węższe, włosowate. Komórki blaszki wydłużone, cienkościennie. Komórki skrzydłowe duże, hyalinowe, tworzą wypukłe uszka, dochodzące do żebra. Żebro żółtozielone, u podstawy najszersze, zawsze wybiegające w postaci włosowatego końca dłuższego od blaszki liści.

Gatunek w Polsce rzadki (ryc. 3c-d). *D. capillifolius* jest uważany przez niektórych autorów za odmianę *D. aduncus* (1, 5, 7, 14). Jednakże

w obszarach północnych, gdzie jest częsty, jego cechy są bardziej stałe. Kryteria geograficzne potwierdzają jego odrębność gatunkową (3, 9, 11, 15, 17, 18).

Pomorze Zachodnie: Pojezierze Sławińskie, Białogard, rów przy torze, 1932, F. Hintze (Kop. Herb.); Sośnin k. Drawska, wilgotna łąka, 1906, F. H. (Kop. Herb.); Złotów, w torfiakach, 1920, F. Koppe, (Kop. Herb.).

Pojezierze Mazurskie: Giżycko, leśnictwo Borek, oddz. 189, bagno leśne, F. i K. Koppe (Kop. Herb.); Grudziądz, jez. Piątki k. Węgorzewa, 1917, F. i K. K. (Kop. Herb.); woj. olsztyńskie, doły na torfowisku leśnictwa Kajkowa, 1923, K. Koppe (Kop. Herb.); na starej torfiance między Różnowem a Dąbrową, 1921, K. K. (Kop. Herb.); okolice Elku, bagno Szarek w torfiakach, 1878, C. Sanio (Kop. Herb.); bagno na torfiakach, 1887, C. S. (WROCL); bagno torfowe k. Zielonki Pasłęckiej, 1907, Dietzow (2 POZN).

Wielkopolska: wśród trzciny w Jez. Durowskim k. Wągrowca, 1953, S. Lisowski (Bryoth. Pol. 490, LUBL).

Mazowsze: Kampinoski Park Narodowy, w wodzie na mokrej łące pod Bemowem, 1962, J. Mickiewicz (Plant. Vars. exs. 41, LUBL).

Wyżyna Lubelska: Skomorochy k. Grabowca, doły po eksploatacji torfu, 1957, M. Kuc (LUBL); Świców k. Dubeczna, zarastające torfiarki na torfowisku niskim, 1959, K. Karczmarz (LUBL); część północno-wschodnia w pow. Chełm, Bagno Darcz, na torfowisku wapiennym k. wsi Karolinów, 1959, S. Lisowski (Bryoth. Pol. 1217, LUBL), POZN).

Wyżyna Kielecko-Sandomierska: Kichary k. Sandomierza, 1956, M. Kuc (KRA).

Nizina Śląska: wykop k. wsi Św. Katarzyna, 1885, Schultz (WROCL); w rowie k. Biskupic Widawskich k. Trzebnicy, 1890, S. (WROCL); na bagnistych łąkach, Łany k. Wrocławia, 1888, S. (WROCL); wykop k. wsi Św. Katarzyna w pobliżu Wrocławia, 1884, S. (WROCL); rowy na torfiastej łące i bagnie w pobliżu Srody Śląskiej, 1889, S. (WROCL).

*Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Mönkem. var. *polycarpus* (Bland.) Mönkem. for *filicuspis* Mönkem. Łodyżki cienkie, odległe rozgałęzione. Liście łodyżkowe 1—2 mm dł., 0,6—0,8 mm szer., z bardzo szeroko jajowatej nasady nagle lancetowato zwężone w sierpowaty, rzadziej prosty, włosowaty kończyk, przy zgięciu tworzące jedną szeroką klinowatą fałdę. Komórki skrzydłowe wyraźnie odgraniczone, dochodzące do żebra i zbiegające w dół. Żebro cienkie, dochodzi do połowy liścia.

Mało wyrażna forma w obrębie var. *polycarpus*. Jest spotykana w srodowiskach o zmiennym podtopieniu.

Nizina Śląska: torfiarki k. Otmętu, 1886, Schultz (WROCL); wykop na torfiastej łące k. Miękini, 1885, S. (WROCL); bagniste miejsca na łąkach w pobliżu Wrocławia, 1886, S. (WROCL); łąki torfowe k. Otmętu, leg. C. Sanio (WROCL).

Niecka Nidziańska: Siesławice k. Buska, podmokła łąka, 1958, Z. Wacławowska (KRA); Szczytniki k. Wiślicy, na łące, 1958, Z. W. (KRA); Młodzawy

Diac, olszyna, 1962, Z. W. (KRA); Pilica Kocikowa, mokre łąki, 1956, M. Kuc (KRA).

Beskid Niski: Puławy k. Rymanowa, 1955, Z. Wacławska (KRA).

*Drepanocladus sendtneri* (Schimp.) Warnst.

1. for. *trivialis* San. Łodyżki pływające lub płożące się do 30 cm dł. Liście łodyżkowe 1—3 mm dł., 0,7—0,8 mm szer, u podstawy podłużnie jajowate, w górnej części lancetowato wyciągnięte w sierpowato zgięty kończyk. Żebro dochodzi do podszczytowej części liścia, jednak nie wchodzi do kończyka. Komórki skrzydłowe grubościennie, żółto-brunatne tworzą małe uszko.

Bardzo wyraźna forma ekologiczna, odróżniająca się od innych form głównie rozmiarem łodyżek.

Pojezierz Łęczyńsko-Włodawskie: Wytyczno, łąka na wschodnim brzegu Jez. Wytyckiego, 1967, K. Karczmarz (LUBL).

2. for. *wilsonii* (Schimp.) Mönkem. Łodyżki 20—30 cm dł. Liście łodyżkowato wydłużone w długi, ostry, niekiedy spiralnie zwinięty kończyk, na brzegu rynienkowato zawinięte. Komórki skrzydłowe tworzą niemal okrągłą, wyraźnie odgranieczoną grupę cienkościennych komórek. Żebro grube, niekiedy rozdwojone.

Forma odznaczająca się wybitnie kalcyfilnymi wymaganiami. Często tylko na południu kraju.

Pomorze Zachodnie: okolice Szczecina, Linki k. Grębowa, na bagnie torfowiskowym, 1880, Winkelmannus (POZN); Linki, torfowisko niskie, 1892, W. (POZN).

Pojezierze Mazurskie: torfiaste łąki w pobliżu Elku, 1887, C. Sanio (WROCL); torfianki na Czerwonym Bagnie, 1873, C. S. (POZN).

Wielkopolska: w wodzie na silnie podmokłej łące torfiastej k. wsi Wielichowo w pow. Kościan, 1956, S. Lisowski (Bryoth. Pol. 492, LUBL); na torfiastej łące w wodzie k. Pobiedzisk, 1954, S. L. (POZN).

Mazowsze: Kotlina Warszawska, Ząbki pod Warszawą, 1885, Błoński, (WA).

Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie: dolina rzeki Pivonii k. wsi Kodeniec, 1958, K. Karczmarz (LUBL); Wytyczno, na łące w zagłębieniach wypełnionych wodą, 1957, K. K. (LUBL); torfowisko niskie na wschód od Jez. Wytyckiego, 1957, K. K. (LUBL); torfowisko Krowie Bagno, w rowie odwadniającym, 1959, K. K. (LUBL).

Wyżyna Lubelska: Kamień k. Chełma, torfowisko niskie węglanowe, 1958, K. Karczmarz (LUBL).

Nizina Śląska: Silesia in aqua stagnante in quatis torfosis prope Miękinia, 1883, C. Sanio (POZN).

Wyżyna Krakowsko-Częstochowska: Przemsha Biała, na trasie od szkoły do Sławkowa, 1955, M. Kuc (KRA); Klucze, wywierzysko rzeki Białej, 1948, B. Szafran (KRA).

Niecka Nidziańska: Cwczary, słone jez. k. Buska, 1946, B. Szafran (KRA).

Wyżyna Śląska: Żagań, 1886, Everken (WROCL); Jaworzno, leg. Król (KRA); Gołonóg, torfowisko, 1957, M. Kuc (KRA); górny bieg Strugi, mokre łąki, 1954, M. K. (KRA).

3. for. *hamatus* (Schimp.) Z. Smirn. Łodyżki 10—25 cm dł., gęsto pierzasto rozgałęzione. Liście z szeroko jajowatą nasadą, lancetowato, sierpowato zgięte w jedną stronę, zawijające się rynienkowato, na końcu odlegle tępo ząbkowane. Żebro grube, dochodzące nieco powyżej połowy liścia. Komórki skrzydłowe, porowane, tworzą małe, słabo rozwinięte uszko.

Forma blisko spokrewniona z for. *wilsonii*. Być może, należy ona do zakresu zmienności tej formy, gdyż jest trudna do odróżnienia od słabiej rozwiniętych jej okazów.

Wyżyna Krakowsko-Częstochowska: górny bieg Przemyszy Czarnej, pod Bzowem, torfowisko niskie, oczko wodne, 1954, M. Kuc (KRA).

Pieniny: Wąwóz Homole, brzeg potoku, 1949, B. Szafran (KRA).

4. for. *gigantea* Schimp. Łodyżki do 30 cm dł., silnie zbudowane, zwykle parzysto rozgałęzione, z wyglądu podobne do *D. lycopodioides*. Liście duże, w szczytowej części bardzo wydłużone, jednostronnie podwinięte, jednakże bardziej płaskie niż u for. *hamatus*.

Okazy zaliczone do for. *gigantea* są morfologicznie podobne do for. *hamatus*. Forma w Polsce rzadka.

Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie: torfowisko niskie k. doliny Piwonii, w pobliżu Sosnowicy, 1960, K. Karczmarz (LUBL).

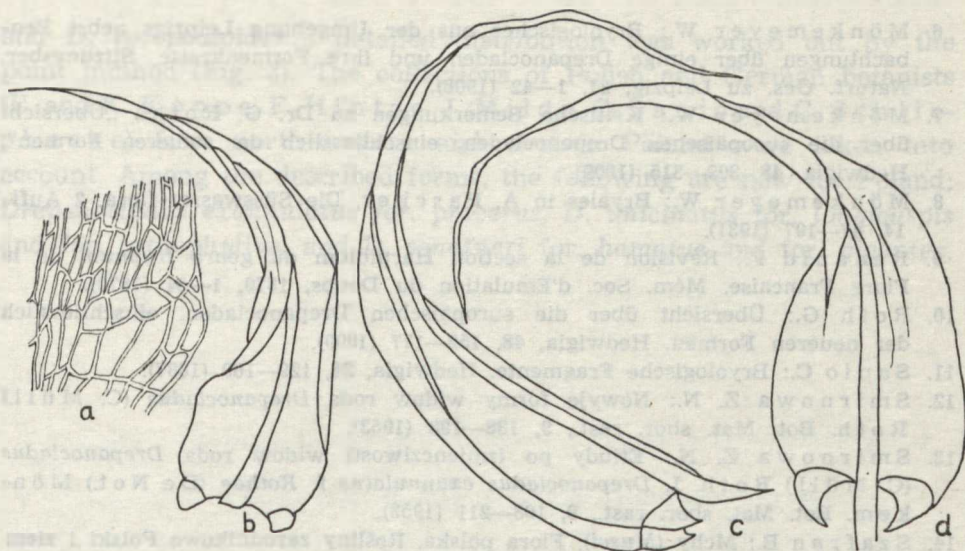
5. for. *latifolia* (San.) Mönkem. Rośliny bardzo duże. Łodyżki dosyć prawidłowo parzysto rozgałęzione. Liście u podstawy szerokie, w szczytowej części silnie zwężone, żebro grube, kończy się w szczytowej części blaszki.

Forma podobna do for. *wilsonii*, od której różni się szerokimi liśćmi. Rośnie na torfowiskach węglanowych.

Wyżyna Lubelska: Sawin k. Chełma, łąka węglanowa przy lesie sosnowym z *Cladium maritimum*, 1957, K. Karczmarz (LUBL).

Nizina Śląska: Miękinia pow. Środa Śląska, 1887, Schultz (WROCL); łąka torfowa w okolicy Otmętu k. Strzelc Śląskich, pow. Opole, 1888, C. Sanio (WROCL).

6. for. *aristinerwis* Mönkem. Łodyżki 6—12 cm dł., gęsto rozgałęzione. Liście łądkowe sztydłowato lancetowate, lekko zgięte, płaskie, żebro grube, żółtobrunatne, wybiegające z liścia. Komórki skrzydłowe tworzą kilkukomórkowe uszko (ryc. 3 a-b).



Ryc. 3. *Drepanocladus sendtneri* for. *aristinervis*: a—komórki skrzydłowe ( $\times 200$ ). b—liść łodyżkowy ( $\times 15$ ), *Drepanocladus capillifolius*: c-d—liście łodyżkowe ( $\times 20$ ). *Drepanocladus sendtneri* for. *aristinervis*: a—alar cells ( $\times 200$ ), b—stem leaf ( $\times 15$ ), *Drepanocladus capillifolius*: c-d—stem leaves ( $\times 20$ )

Bardzo wyraźna forma *D. sendtneri*, rosnąca w wodzie zawierającej dużo  $\text{CaCO}_3$ .

Wyżyna Krakowsko-Częstochowska: Golejów pod Staszowem, w jeziorze, 1950, B. Szafran (KRA).

Wyżyna Śląska: Srocza Góra, torfowisko na wyrobiskach cegielni, 1954, M. Kuc (KRA); wykop przy torze kolejowym pod Wrocławiem, 1884, Schultz (WROCL).

#### PIŚMIENNICTWO

1. Abramowa A. L., Sawicz-Lubickaja L. I., Smirnowa Z. N.: Oprzedielitel listostiebielnych mchów Arktiki SSSR. Izd. Ak. Nauk SSSR, Moskwa-Leningrad 1961, 1—714.
2. Dietzow L.: Die Moose Altpreußens und ihre Standorte. Jahresber. Preuss. Bot. Ver., Königsberg 1938, 1—84.
3. Limpricht K. G.: Die Laubmoose, Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, 2 Aufl., 4, Leipzig 1904, 1—864.
4. Loeske L.: *Drepanocladus*, eine biologische Mischgattung. Hedwigia, 46, 300—321 (1907).
5. Malta N.: Übersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebietes, II. Laubmoose (*Andreaeales* und *Bryales*). Acta Horti Bot. Univ. Latv., 5, 75—182 (1930).

6. Mönkemeyer W.: Bryologisches aus der Umgebung Leipzigs nebst Beobachtungen über einige Drepanocladen und ihre Formenkreise. Sitzungsber. Naturf. Ges. zu Leipzig, 21, 1—42 (1906).
7. Mönkemeyer W.: Kritische Bemerkungen zu Dr. G. Roths „Übersicht über die europäischen Drepanocladen, einschliesslich der neueren Formen“. Hedwigia, 48, 309—315 (1909).
8. Mönkemeyer W.: Bryales in A. Pascher, Die Süsswasser-flora, 2 Aufl., 14, 47—197 (1931).
9. Renauld F.: Révision de la section Harpidium du genre *Hypnum* de la Flore Francaise. Mém. Soc. d'Emulation du Doubs, 1879, 1—34 (1879).
10. Roth G.: Übersicht über die europäischen Drepanocladen, einschliesslich der neueren Formen. Hedwigia, 48, 152—177 (1909).
11. Sanio C.: Bryologische Fragmente. Hedwigia, 26, 129—169 (1887).
12. Smirnowa Z. N.: Nowyje formy widow roda *Drepanocladus* (C. Müll.) Roth. Bot. Mat. sbor. rast., 9, 188—198 (1953).
13. Smirnowa Z. N.: Etiudy po izmieniowosti widow roda *Drepanocladus* (C. Müll.) Roth. I. *Drepanocladus exannulatus* f. *Rothae* (De Not.) Mönkem. Bot. Mat. sbor. rast., 9, 198—211 (1953).
14. Szafran B.: Mchy (*Musci*). Flora polska. Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych, 2, PWN, Warszawa 1961, 1—405.
15. Tuomikoski R.: *Calliergon megalophyllum* Mikut. und *Drepanocladus capillifolius* (Warnst.) Warnst. in Finland. Annales Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo. 15, 1—28 (1940).
16. Tuomikoski R.: Über die kollektivart *Drepanocladus exannulatus* (Br. Eur.) Warnst. Annales Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo, 23, 1—44 (1949).
17. Warnstorff C.: Die europäischen Harpidien, Beih. Zentralbl., 13, 388—430 (1903).
18. Warnstorff C.: Laubmoose. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, 2, Leipzig 1906, 1—1160.

### РЕЗЮМЕ

В работе даны описания, учитывающие главные таксономические черты и размещение разновидностей и форм видов рода *Drepanocladus* в Польше. Для редких видов, как *Drepanocladus capillifolius* и *D. lycopodioides*, разработали подробное размещение точечным методом (рис. 3). В работе были учтены коллекции польских и немецких ботаников (Ф. и К. Корпе, Ф. Hintze, J. Milde, С. Sanio и С. Schliephacke) с северо-западной и западной Польши. Среди описанных форм новыми для Польши являются: *Drepanocladus exannulatus* for. *procerus*, *D. uncinatus* for. *longicuspis* и for. *orthophyllus*, *D. sendtneri* for. *hamatus* и for. *gigantea*.

### SUMMARY

The present paper describes the main taxonomic features and the distribution of varieties and forms of the species from *Drepanocladus* genus in Poland. For such rare species as *Drepanocladus capillifolius*

and *D. lycopodioides* a detailed distribution was worked out by the point method (Fig. 3). The collections of Polish and German botanists (F. and K. Koppe, F. Hintze, J. Milde, C. Sanio and C. Schliephacke) from north-western and western Poland were taken into account. Among the described forms, the following are new for Poland: *Drepanocladus exannulatus* for. *procerus*, *D. uncinatus* for. *longicuspis* and for. *orthophyllus*, and *D. sendtneri* for. *hamatus* and for. *gigantea*.

KASIMIRY KAROLMARX, JÓZEF MAŁICKI

Zespoły i ekologia roślinek Państwa Łęczyńsko-Włodawskiego

Association and Ecology of Charophytes of the Łęczyńsko-Włodawskie District

Association and Ecology of Charophytes of the Łęczyńsko-Włodawskie District

WSTĘP

Roślinność Państwa Łęczyńsko-Włodawskiego w dołkach sprycowa-  
no pod względem endemizmu i rdzianotwórczości (20-24); Z 18 gatunków  
rastworu wyróżniono 10 gatunków wariantu zespoły w jeziorach, stawach i tor-  
fiankach. Wyłączenie w grupach wyróżniono do Charophyta: *Chara*  
& *Najas* (gatunek) *Chara* (gatunek) na podstawie analizy danych  
wykorzystanych przy opisie dołki (1), wyróżniono z tego  
składu 4 zespoły. Chara na podstawie 170 gatunków *Charophyta*  
wyróżniono 7 zespołów w jeziorach, stawach i torfiankach.  
Dla większości gatunków podano listę jezior, stawów, torfianek, w których  
są najczystsze warunki do ich występowania.

Autorki wyrażają podziękowanie za materiałowe wsparcie i pomoc  
techniczną dla Dr. Karolmarxa i Józefa Małickiego, Dr. Stanisława  
Kozłowskiego i dr. inżyniera Władysława Jędrzejewskiego.

MATERIAŁY I METODY

Materiały wyróżniono do opisu i analizy ekologicznej 1000 gatunków  
*Charophyta*, wyróżniono 1000 gatunków *Charophyta* w jeziorach, stawach  
i torfiankach, w których warunki do ich występowania są najlepsze  
i czystsze, a także do jezior, stawów i torfianek, w których warunki  
są najczystsze.

