

Potamogeton filiformis i *P. pectinatus* (Potamogetonaceae) w Polsce

JOANNA ZALEWSKA-GAŁOZ

ZALEWSKA-GAŁOZ, J. 2001. *Potamogeton filiformis* and *P. pectinatus* (Potamogetonaceae) in Poland. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 8: 79–91. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: The genus *Potamogeton* subgen. *Coleogeton* is represented by two species in Poland: *Potamogeton filiformis* Pers. and *P. pectinatus* L. The aim of this paper is expressing differences between these species in taxonomy, variation and distribution. A detailed list of localities based on data from herbarium materials of these species is also presented.

KEY WORDS: *Potamogeton filiformis*, *P. pectinatus*, aquatic plants, differences, taxonomy, distribution, Poland

J. Zalewska-Gałoz, Zakład Taksonomii Roślin i Fitogeografii, Instytut Botaniki, Uniwersytet Jagielloński, ul. Kopernika 27, PL-31-501 Kraków; e-mail: zalewska@fagus.ib.uj.edu.pl

WSTĘP

Kosmopolityczny rodzaj *Potamogeton* (Rdestnica) z rodziny *Potamogetonaceae* grupuje 80–100 przedstawicieli występujących na prawie wszystkich kontynentach (WIEGLEB 1988). Są to rośliny wodne, żyjące w wodach słodkich i słonawych, zarówno stojących, jak i płynących. W Polsce rodzaj ten reprezentowany jest przez 19 gatunków i 7 mieszańców (ZALEWSKA-GAŁOZ npbl.). Większość rodzimych gatunków należy do podrodzaju *Potamogeton* [=*Eupotamogeton*] jedynie *P. filiformis* i *P. pectinatus* są przedstawicielami podrodzaju *Coleogeton* (PRESTON 1995). Podrodzaj ten jest łatwo wyróżniany dzięki odrębnej budowie morfologicznej i nieco innej biologii (PRESTON 1995). Pomimo jednoznacznej identyfikacji taksonomicznej podrodzaju rozróżnienie *P. filiformis* i *P. pectinatus* bywa trudne. Są to gatunki blisko spokrewnione, istnieje możliwość hybrydyzacji (HOLLINGSWORTH i in. 1996b), ponadto *P. pectinatus* jest gatunkiem bardzo zmiennym (WIEGLEB & KAPLAN 1998).

Celem pracy jest przedstawienie różnic morfologicznych, ekologicznych i chorologicznych pomiędzy *Potamogeton filiformis* a *P. pectinatus* ułatwiających identyfikację tych gatunków.

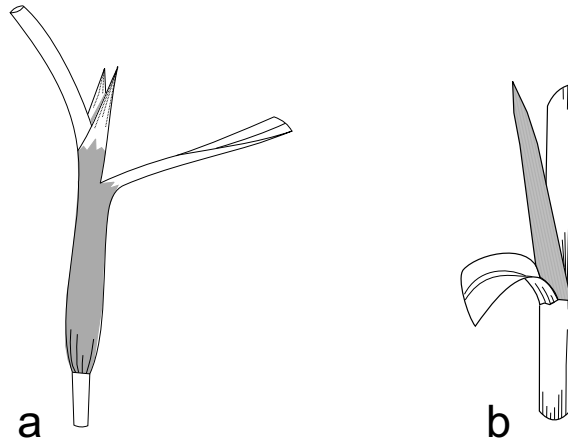
MATERIAŁY I METODY

Klucz i opisy badanych gatunków opracowano na podstawie studiów materiałów zielnikowych, zdeponowanych w zielnikach: BDPA, BIL, BYDG, DRAPN, GDMA, KRA, KRAM, KTC, KTU, LBL, LOD, OLS, PBMA, POZ, SLTC, SMOK, SOSN, SZCZ, SZUB, TRN, UGDA, WA, WSRL, WSRP (akronimy zielników według MIRKA i in. 1997) oraz na podstawie literatury. Listy stanowisk badanych gatunków oraz mapy rozmieszczenia w Polsce przedstawiono metodą kartogramu w siatce kwadratów 10×10 km, według metodyki ATPOL (ZAJĄC 1978). Ze względu na częste błędy w oznaczeniach kartogramy wykonano wyłącznie na podstawie materiałów zielnikowych zrewidowanych przez autorkę.

PORÓWNANIE PODRODZAJÓW *COLEOGETON* I *POTAMOGETON*

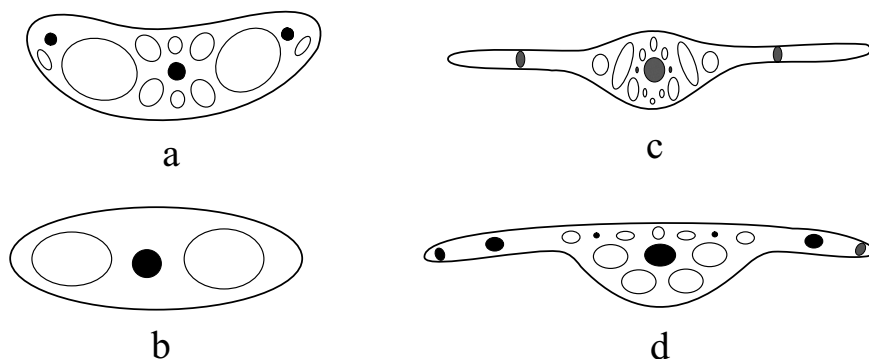
Najważniejszą cechą taksonomiczną pozwalającą zaklasyfikować takson rodzaju *Potamogeton* do jednego z dwóch podrodzajów jest sposób połączenia liścia podwodnego (przedstawiciele podrodzaju *Coleogeton* nie wykształcają liści pływających) z łodygą.

W podrodzaju *Coleogeton* z węzła wyrasta pochwa liściowa (zrosnięte przylistki) otaczająca łodygę, zakończona blaszką liściową, opatrzona hialinowym jęczyzkiem w miejscu połączenia pochwy z blaszką (Ryc. 1a). W podrodzaju *Potamogeton* natomiast pochwy liściowej brak, liście wyrastają bezpośrednio z węzłów. Pomiędzy liściem i łodygą znajdują się przylistki mogące się zrastać (Ryc. 1b). Podrodzaj *Coleogeton* różni się również budową blaszki liściowej, która w przekroju poprzecznym jest obła z centralnie położonym, drobnym żebrkiem środkowym, otoczonym kanałami powietrznymi (Ryc. 2a, b). Blaszka liściowa przedstawicieli podrodzaju *Potamogeton* w przekroju poprzecznym jest płaska, żebro środkowe jest duże, wystające ponad obie lub jedną powierzchnię blaszki liściowej (Ryc. 2c, d).



Ryc. 1. Sposób połączenia liścia z łodygą w węzle: a – podrodzaj *Coleogeton* (Reichenb.) Raunk., b – podrodzaj *Potamogeton* Raunk.

Fig. 1. The way of connection between a leaf and a node: a – subgenus *Coleogeton* (Reichenb.) Raunk, b – subgenus *Potamogeton* Raunk.



Ryc. 2. Schematyczny przekrój poprzeczny przez liść: podrodzaj *Coleogeton*: a – *Potamogeton pectinatus* L., b – *P. filiformis* Pers.; podrodzaj *Potamogeton*: c – *P. obtusifolius* Mert. & Koch, d – *P. trichoides* Cham. & Schldtl.

Fig. 2. Schematic cross-section of leaves: subgenus *Coleogeton*: a – *Potamogeton pectinatus* L., b – *P. filiformis* Pers.; subgenus *Potamogeton*: c – *P. obtusifolius* Mert. & Koch, d – *P. trichoides* Cham. & Schldtl.

Zasadniczą różnicą pomiędzy podrodzajami *Potamogeton* jest sposób zapylania kwiatów oraz łącząca się z tym budowa szypuła, na których umieszczone są kwiatostany. W podrodzaju *Potamogeton* kwiaty są wiatropylne, a kwiatostany umieszczone na sztywnych, zielonawych szypułach wystających ponad powierzchnię wody. W podrodzaju *Coleogeton* natomiast zapylenie odbywa się na powierzchni wody lub pod jej powierzchnią, tzw. zapylenie bąbelkowe, w związku z czym szypuły są delikatne, giętkie, pływające po powierzchni wody. Różna jest również liczba chromosomów, która w podrodzaju *Potamogeton* wynosi $2n = 26, 28, 52$ natomiast *Coleogeton* $2n = 78$ (PRESTON 1995).

Klasyfikacja taksonu do jednego z podrodzajów *Potamogeton* jest bardziej jednoznaczna aniżeli odróżnienie przedstawicieli podrodzaju *Coleogeton* od taksonów o podobnym planie budowy, występujących na podobnych siedliskach np. *Eleocharis*, *Ruppia*, *Juncus* czy *Agrostis*. Z tego względu podczas oznaczeń materiałów należy wykluczyć możliwość przynależności badanego taksonu do wyżej wymienionych rodzajów.

KLUCZ DO GATUNKÓW PODRODZAJU *COLEOGETON* WYSTĘPUJĄCYCH W POLSCE

1. Pochwa liściowa zamknięta u podstawy, rozdzielająca się na szczycie gdy dojrzała; dojrzałe owoce zielonkawe 2,2–3,2 mm *P. filiformis*
2. Pochwa liściowa otwarta, jej brzegi ciasno zwinięte, zachodzące na siebie na całej długości pochwy; dojrzałe owoce żółtobrązowe 3,3–4,7 mm *P. pectinatus*

Potamogeton filiformis Pers., Syn. Pl. 1: 152. 1805 („filiforme”)

(Ryc. 3)

Kłącza cienkie, obłe, trwałe, zakończone pączkami z których wyrastają pędy. Łodyga nie rozgałęziona lub średnio rozgałęziona zwykle tylko u podstawy, cienka, obła, roczna lub trwała. Pączków zimowych brak. Liście siedzące, równowąskie, całobrzegie, tępe do podostrzonych na szczycie, 30–175(–240) mm długie, 0,3–1,2(–1,9) mm szerokie, (50–)100–300 razy dłuższe niż szersze, oliwkowozielone do ciemnozielonych, 3-żyłkowe, żyłki lateralne słabo widoczne. Kanały powietrzne dobrze wy-

kształcone, biegnące wzdłuż nerwu środkowego. Pochwa liściowa (zrosnięte przylistki) 8–27(–55) mm długa, zamknięta, z wiekiem mogąca się otwierać od góry, wtedy brzegi części otwartej brązowe. Szybyły (25–)50–190(–220) mm długie, 2–5(–6) razy dłuższe od owocującego kłosa, podobnej grubości jak łodyga. Kłos cylindryczny, podczas owocowania 13–75 mm długi. Kwiaty 4–11 z 4(–6) słupkami. Okółki kwiatów wyraźnie od siebie oddzielone jeszcze przed otwarciem kwiatów. Owoce (1,9–) 2,2–2,8(–3,2) mm długie.



Ryc. 3. Pokrój *Potamogeton filiformis* Pers. na podstawie okazów zebranych w jeziorze koło Baranów, powiat Elk przez C. Sanio w 1871 (TRN).

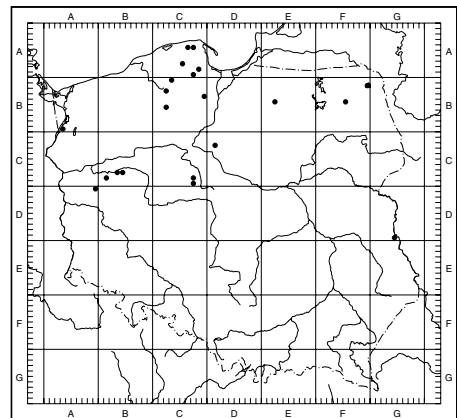
Fig. 3. Habit of *Potamogeton filiformis* Pers. based on specimens from the lake near Barany, district Elk collected by C. Sanio in 1871 (TRN).

Zmienność. *P. filiformis* w zależności od warunków siedliskowych wykazuje pewną zmienność pod względem stopnia rozgałęzienia i kształtu szczytu liści, jednak jest znacznie mniej zmienny od *P. pectinatus* (PRESTON 1995).

Siedlisko. Występuje w płytkich zbiornikach z wodą stojącą lub wolno płynącą, eutroficznych lub bogatych w CaCO_3 , słodkich lub słonawych (TOMASZEWICZ 1979).

Rozmieszczenie na świecie. Gatunek cirkumborealny, w Europie borealno-alpejski (MEUSEL i in. 1965, HULTÉN & FRIES 1986), ponadto w Australii notowany na stanowiskach synantropijnych (HULTÉN & FRIES 1986).

Rozmieszczenie w Polsce. *P. filiformis* należy do elementu kierunkowego północnego, posiada w Polsce południową granicę zasięgu, która równocześnie jest częścią granicy zasięgu ogólnego (Ryc. 4).



Ryc. 4. Mapa rozmieszczenia *Potamogeton filiformis* Pers. w Polsce sporządzona w siatce ATPOL.

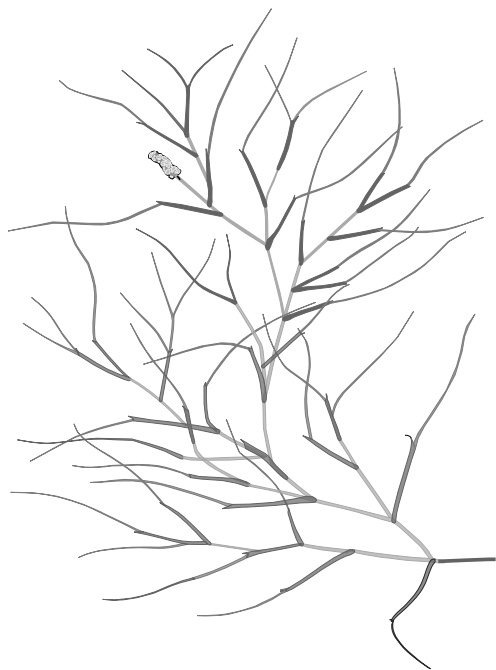
Fig. 4. Distribution map of *Potamogeton filiformis* Pers. in Poland using the ATPOL grid square system.

***Potamogeton pectinatus* L., Sp. Pl. 127. 1753 („pectinatum”)**

(Ryc. 5)

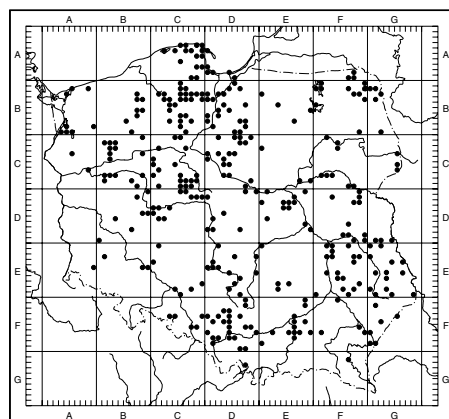
Kłącza cienkie do bardzo grubych, oble, trwałe, pod koniec sezonu wegetacyjnego zakończone pączkami szczytowymi. Łodyga średnio lub mocno rozgałęziona, rozgałęzienia równomiernie rozmieszczone na całej długości pędu; cienka, obła, roczna lub trwała. Pączki zimowe w kątach ulistnionych pędów. Liście siedzące, równowąskie, całobrzegie, stożkowate lub ostre na szczycie, czasem najszerszy liść tępy, 22–125(–200) mm długie, 0,2–4,0 mm szerokie, 24–160(–200) razy dłuższe niż szersze, jasnozielone do oliwkowozielonych, 3–5 żyłkowe, żyłki lateralne słabo widoczne. Kanały powietrzne dobrze wykształcone, biegnące wzdłuż nerwu środkowego. Pochwa liściowa (zrośnięte przylistki) 10–70 mm długa, otwarta, ciasno zwinięta z zachodzącymi na siebie białawymi brzegami. Szypuły 20–130(–450) mm długie, 1,5–5(–10) razy dłuższe od owocującego kłosa, podobnej grubości jak łodyga. Kłos cylindryczny, podczas owocowania 13–60 mm długi. Kwiaty (4–)8–14 z 4 słupkami. Okółki kwiatów przylegające do siebie przed otwarciem kwiatów, po przekwitnieniu i podczas owocowania okółki w kłosie oddzielone. Owoce 3,3–4,7(–5,1) mm długie.

Zmienność. Gatunek bardzo zmienny; część zmienności ma podłoże genetyczne (HOLLINGSWORTH i in. 1996a), ale w większości różnorodność form indukowana jest warunkami środowiska (VAN WIJK 1988). W wodach szybko płynących *P. pectinatus* formuje mocne, słabo rozgałęzione pędy o długich międzywęzłach oraz szerokie, ostro zakończone liście opatrzone długimi pochwami. Rośliny te rzadko kwitną i owocują, w większości rozmnażają się wegetatywnie. W spokojnych, płytkich wodach *P. pectinatus* wytwarza sztywne, krótkie, bardzo gęsto rozgałęzione pędy o zredukowanych międzywęzłach wytwarzające bardzo wiele wąskich, krótkich liści. Okazy tego typu często kwitną i owocują (PRESTON 1995). Pomędzy opisanymi formami występują formy pośrednie, których morfologia zależy m.in. od głębokości wody, stopnia eutrofizacji, nasłonecznienia itp.



Ryc. 5. Pokrój *Potamogeton pectinatus* L. według Prestona (1995) nieco zmieniony.

Fig. 5. Habit of *Potamogeton pectinatus* L. adapted from Preston (1995).



Ryc. 6. Mapa rozmieszczenia *Potamogeton pectinatus* L. w Polsce sporządzona w siatce ATPOL.

Fig. 6. Distribution map of *Potamogeton pectinatus* L. in Poland using the ATPOL grid square system.

Siedlisko. Wody eutroficzne słodkie i słonawe, stojące (jeziora, stawy) i płynące (rzeeki, strumienie, rowy odwadniające). Gatunek o dużej tolerancji ekologicznej (TOMASZEWICZ 1979).

Rozmieszczenie na świecie. Jeden z najszerzej rozprzestrzenionych gatunków *Potamogeton* o zasięgu kosmopolitycznym (MEUSEL i in. 1965; HULTÉN & FRIES 1986).

Rozmieszczenie w Polsce. Gatunek występujący w całej Polsce stanowiący element przechodni (Ryc. 6).

***Potamogeton* × *suecicus* K. Richt., Pl. Eur. 1: 15. 1890**

[*P. filiformis* × *P. pectinatus*]

Takson pochodzenia mieszańcowego, wykazujący cechy pośrednie pomiędzy cechami roślin macierzystych. Jeden z najtrudniejszych do identyfikacji mieszańców rodzaju *Potamogeton* (DANDY & TAYLOR 1946). Pokrojem przypomina *P. pectinatus*. Pochwy liściowe bardzo zmienne. Na jednej roślinie mogą występować pochwy od zamkniętych poprzez częściowo otwarte do otwartych (PRESTON 1995). Ponieważ wiele cech *P. pectinatus* może w znacznym stopniu pokrywać się z cechami *P. × suecicus*, identyfikacja okazów na podstawie morfologii powinna zostać poparta badaniami eksperymentalnymi (hodowla okazów w warunkach kontrolowanych) oraz analizą izoenzymów. W Polsce kwestia występowania *P. × suecicus* wymaga dalszych badań.

LISTA STANOWISK

Potamogeton filiformis

(Skróty: j. – jezioro, pow. – powiat, k. – koło)

AB: 93 – Binowo, j. Binowskie, leg. F. Celiński, 1961 (POZ).

AD: 09 – j. Paklicko Wielkie, Ziemia Lubuska, leg. W. Żukowski, 1966 (POZ).

BC: 73 – j. Jaroszewskie, pow. Międzychód, leg. I. Dąbska, 1956 (POZ); j. Śremskie, pow. Międzychód, leg. I. Dąbska, 1955 (POZ); **74** – Chrzypsko pow. Międzychód, leg. M. Groshe, 1941 (POZ); **81** – j. Gorzyńskie, pow. Międzychód, leg. I. Dąbska, 1951, 1952 (POZ).

CA: 46 – Puck, j. Żarnowieckie, leg. ?, 1895 (TRN); **47** – j. Żarnowieckie, leg. P. Graebner, 1895 (TRN); **75** – Niepoczołowice, j. Czarne, leg. C. Lützow, 1883 (TRN); **88** – Borkowo, j. Głębokie, leg. R. Caspary, 1886 (TRN) i leg. C. Lützow, 1893 (TRN); j. Głębokie i j. Tuchlinek, leg. R. Caspary, 1886 (TRN); j. Głębokie k. Żukowa, leg. C. Lützow, 1886, 1893 (TRN); jezioro pomiędzy Tokarami i Załężem, leg. C. Lützow, 1883 (TRN); j. Sitno k. Żukowa, leg. C. Lützow, 1893 (TRN); Tokary, leg. C. Lützow, 1883 (TRN); Smołdzino, j. Głębokie, leg. C. Lützow, 1886 (TRN); **97** – j. Kłodno k. Chmielna, leg. H. Klinggraeff, 1884 (TRN).

CB: 03 – j. Jeleń, Brusy k. Bytowa, leg. B. Kwiatkowska, 1994 (BYDG); **22** – j. Kiedrowickie k. Lipnicy, leg. S. Lisowski, 1965 (POZ); **39** – Steklin (Szteklín), leg. P. Magnus, 1865 (KRA); **52** – j. Gostyńskie, leg. Jastrzab, ? (KRA).

CC: 87 – Przyjezierze, j. Ostrowskie, leg. W. Gugnacka, 1971 (TRN); **97** – Przyjezierze, j. Ostrowskie przy połączeniu z j. Wójcińskim, leg. W. Gugnacka, 1971 (TRN).

DC: 21 – Kamionki k. Torunia, j. Kamionkowskie, leg. Fr. E. Ahlfvengren, 1901 (TRN).

EB: 42 – rezerwat „j. Tyrsko” k. Gutkowa, leg. Z. Endler, 1985 (OLS).

FB: 19 – j. Wigry, leg. B. Hryniewiecki 1921 (WA) i leg. A. Sokotowski, 1964, 1982 (BIL); **45** – j. Elckie k. Elku, leg. C. Sanio, 1871 (TRN); j. Zdrężno, Barany, pow. Elk, leg. C. Sanio, 1871 (TRN).

GD: 94 – j. Białe k. Włodawy, leg. D. Fijałkowski, 1956 (LBL).

Potamogeton pectinatus

(Skróty: dol. – dolina, gm. – gmina, j. – jezioro, k. – koło, nadl. – nadleśnictwo, oddz. – oddział leśny, pow. – powiat, rz. – rzeka)

AB: 15 – między Wrzosowem a Żółcinem, brzeg zatoki szczecińskiej, leg. E. Ćwikliński, 1975 (SZCZ); **18** – Rega k. Trzebiatowa, leg. H. Piotrowska, 1957 (POZ); **24** – Wyspa Chrząszczewska, zatoka przy Buniewiczach, leg. E. Ćwikliński, 1975 (SZCZ); **84** – Kijewo, leg. W. Bacieczko, ? (SZCZ); **89** – j. Ińsko, leg. B. Prajs, 1996 (SZUB); **93** – j. Binowskie, leg. F. Celiński, 1961 (POZ); **94** – j. Glinno, leg. F. Celiński, 1961, 1962 (POZ); **95** – Kołbacz, rz. Płoń, leg. F. Celiński, 1962 (POZ).

AC: 35 – j. Chłop k. Lipian, leg. B. Prajs, 1994 (SZUB); **68** – Santok, rz. Noteć, leg. M. Kociotek, 1950 (LOD).

AE 49 – Górczyca, leg. M. Ciaciura, 1965 (KRAM).

BB 27 – Żydowo, j. Kwiecko, leg. R. Śpiewakowski, 1972 (BYDG), 1973 (SLTC); **37** – Wierzchowo, j. Wielim, leg. M. Czerenkowska, 1952 (KRAM); **38** – Biały Bór, j. Bielskie, leg. W. Żukowski, 1959 (POZ); **57** – j. Trzesiecko, leg. Hllajer, 1958 (LOD), leg. W. Żukowski, 1959 (POZ); **58** – Gwda Wlk, j. Długie, leg. W. Żukowski, 1957 (POZ); j. Wielimie, leg. W. Żukowski, 1957 (POZ); **67** – Lipnica k. Szczecinka, j. Lipowo, leg. W. Żukowski, 1957 (POZ); **75** – j. Czarne k. Szczecinka, leg. M. Maćkowiak, 1958, 1959 (WA); **96** – k. Walcza, kanał pomiędzy Szwecją i Głowaczewem, leg. G. Ruhmer, 1877 (TRN).

BC: 08 – Płytnica k. Krępska, leg. C. Lützow, 1889 (TRN); **11** – rz. Drawa, leg. J. Kujawa-Pawlaczyk, 1993 (DRAPN); **12** – rz. Drawa k. Koczek, leg. H. Piotrowska, 1960 (UGDA); rz. Drawa, leg. J. Kujawa-Pawlaczyk, 1994 (DRAPN); **13** – j. Sitno, leg. J. Kujawa-Pawlaczyk, 1994 (DRAPN); **22** – j. Czarne, leg. J. Kujawa-Pawlaczyk, 1994 (DRAPN); j. Ostrowieckie, leg. J. Kujawa-Pawlaczyk, 1994, 1995 (DRAPN); rz. Drawa, oddz. 204, leg. J. Kujawa-Pawlaczyk, 1994 (DRAPN); rz. Drawa „Św. Hala Pln.”, leg. J. Kujawa-Pawlaczyk, 1993 (DRAPN); rz. Drawa, Moczele, leg. J. Kujawa-Pawlaczyk, 1993 (DRAPN); rz. Płociczna, leg. J. Kujawa-Pawlaczyk, 1993 (DRAPN); **23** – j. Szczuczarsz, leg. J. Kujawa-Pawlaczyk, 1994 (DRAPN); **32** – Drawieński Park Narodowy, staw, leg. J. Kujawa-Pawlaczyk, 1993 (DRAPN); rz. Drawa, „Paciorkowe stawy”, leg. J. Kujawa-Pawlaczyk, 1995 (DRAPN); **38** – Ciszewo, rów wpadający do Noteci, leg. F. Krawiec, 1929 (POZ); **42** – j. Łokacz k. Krzyża, leg. K. Latowski, 1969 (POZ); **71** – j. Mierzyńskie, leg. I. Dąbska, 1952, 1956 (POZ); j. Winnogóra, leg. I. Dąbska, 1951 (POZ); **72** – j. Barlin k. Nowego Zatomia, leg. I. Dąbska, 1951 (POZ); j. Ławickie, leg. I. Dąbska, 1956 (POZ); staw przy leśniczówce. Kukułka, pow. Międzychód, leg. F. Krawiec, 1930 (POZ); **73** – j. Jaroszewskie, leg. I. Dąbska, 1952 (POZ); j. Śremskie, leg. I. Dąbska, 1953 (POZ); **78** – Oborniki, rz. Warta, leg. W. Fertsch, 1964 (POZ); **81** – j. Gorzyńskie, leg. I. Dąbska, 1951 (POZ); **86** – rów między Piaskowem a Przyborówkiem, leg. F. Krawiec, 1929 (POZ); rz. Jama k. Przyborówka, leg. J. Urbański, 1929 (LBL); **97** – Dębina k. Poznania, leg. J. Urbański, 1929 (LBL); j. Kiekrz, leg. ?, 1886 (POZ), leg. J. Urbański, 1926 (LBL), leg. F. Krawiec, 1931 (KRAM), (KRA).

BD: 09 – Poznań, odnoga Warty k. mostu Tumskiego, leg. J. Urbański, 1929 (LBL); **17** – Górka, j. Góreckie, leg. ?, 1900 (POZ); Ludwikowo, j. Góreckie, leg. J. Urbański, 1929 (LBL); **48** – Dalewo, gm. Śrem, leg. A. Czarna, 1988 (POZ); j. Zbęchy, gm. Krzywiń, leg. A. Czarna, 1996 (POZ); **49** – j. Dolskie Duże, leg. A. Czarna, 1990 (POZ); Mościszki, j. Mórka, leg. A. Czarna, 1996 (POZ); **53** – j. Wieleńskie, leg. ?. Król, 1974 (POZ); **76** – Rydzyna k. Ciechanowa, leg. W. Majchrowski, 1884 (WA); **90** – Górczyn, pow. Szprotawa, leg. M. Ciaciura, 1966 (KRAM).

BE: 21 – Goliszów, pow. Legnica, leg. I. Dąbska, 1963 (POZ); **48** – Wrocław-Pilczyce, leg. T. Kowal, 1954 (KRAM); **49** – Wrocław-Krzyki, leg. E. Koziół, 1968 (BIL).

CA: 35 – Lubiatowo, leg. R. Śpiewakowski, 1974 (BYDG); **36** – Kanał Białogórski, leg. Ipse, 1901 (KRAM); **38** – Ostrów (Ostrowo), pow. Puck, leg. Ipse, 1901 (KRAM); **39** – Wielka Wieś, Zatoka Pucka, leg. J. Zabłocki, 1922 (KRA) i leg. J. Urbański, 1931 (LBL) i leg. I. Dąbska, 1968 (POZ); **42** – j. Łebsko, na E od wsi Żarnowska, leg. I. Dąbska, 1969 (POZ); j. Łebsko, prawy brzeg k. Rąbki, leg. M. Korczyński, 1990 (BYDG); **44** – j. Sarbsko, leg. I. Dąbska, 1973 (POZ); **46** – Choczewo, j. Choczewskie, leg. P. Graebner, 1895 (TRN); **47** – j. Żarnowieckie, leg. P. Graebner, 1895 (TRN); j. Żarnowieckie, na N od wsi Czymanowo, leg. I. Dąbska, 1973 (POZ); **49** – Puck, leg. Bogeng, 1850 (TRN);

Puck, Zatoka Pucka, *leg. P. Graebner*, 1895 (TRN); Swarzewo, Zatoka Pucka, *leg. I. Dąmbska*, 1955 (POZ); Zatoka Pucka, *leg. J. Kornaś*, 1958 (KRA); Zatoka Pucka k. Gdańska i k. Pucka, *leg. E. F. Klinsmann*, 1860 (TRN) i *leg. H. Wacker*, 1863 (TRN); **58** – Reda, *leg. F. Krawiec*, 1930 (POZ); rz. Reda k. Beki, *leg. P. Graebner*, 1895 (TRN); rz. Reda (Rewa), *leg. A. Sendek*, 1971 (UGDA); **59** – Osłonino, *leg. M. Kozłowska*, 1929 (KRAM); Puck k. Beki, *leg. P. Graebner*, 1895 (TRN); Wejherowo, kanał portowy, *leg. H. Klinggraeff*, 1883 (TRN); Zatoka Pucka k. Beki, rów łąkowy, *leg. H. Piotrowska*, 1968 (GDMA) i (UGDA); **65** – j. Lubowidzkie, *leg. W. Anisimowicz*, 1961 (POZ); **78** – Wejherowo, j. Kielno, *leg. C. Lützw*, 1881 (TRN); **79** – j. Tuchomskie, Tuchomek k. Kartuz, *leg. C. Lützw*, 1881 (TRN); **97** – j. Kłodno k. Chmielna, *leg. F. Krawiec*, 1934 (POZ); **98** – rz. Raduń, Babi Dół, *leg. J. Stasiak*, 1972 (UGDA); staw przy rezerwacie „Jar Raduni”, *leg. M. Ciaciura*, 1961 (KRAM).

CB: 05 – Wieprznica, j. Wieprznickie, *leg. Kalkrenth*, 1918 (TRN); **15** – rz. Trzebiocka poniżej Grzybowskiego Młyna, *leg. M. Buliński*, 1992 (GDMA); rz. Wda, k. leśniczówki Płocice, *leg. M. Buliński*, 1992 (GDMA); **16** – j. Zagnanie, *leg. M. Buliński*, 1981 (GDMA); **21** – j. Gwiazdy, *leg. K. Tobolski*, *S. Lisowski*, *F. Szafrąński*, 1958, 1968 (POZ); **22** – j. Borzyszkowskie k. wsi Borzyszkowy, *leg. K. Tobolski*, *S. Lisowski*, *F. Szafrąński*, 1966, 1968 (POZ); **25** – j. Słupino, *leg. I. Kosiniński*, 1999 (GDMA); j. Wdzydze, *leg. F. Szafrąński*, *K. Tobolski*, 1966 (POZ); j. Zamkowe k. Brzeźna Gdańskiego, *leg. Fr. E. Ahlfgvengren*, 1901 (TRN); **26** – j. Przywłoczno, *leg. M. Buliński*, 1981 (GDMA); Wąglikowice, j. Białe, *leg. M. Buliński*, 1998 (GDMA); **27** – Wilcze Błota, *leg. H. Freichel*, 1887 (TRN); **28** – Górny Malik, *leg. M. Buliński*, 1983 (GDMA); Pogódki, *leg. Kalkrenth*, 1918 (TRN); **29** – Linowiec, *leg. M. Buliński*, 1981, 1982 (GDMA); Kręski Młyn, *leg. M. Buliński*, 1983 (GDMA); **32** – rz. Chocina, *leg. K. Tobolski*, *S. Lisowski*, *F. Szafrąński*, 1968 (POZ); **33** – j. Laska, (łąki nad jeziorem), *leg. M. Rejewski*, 1967 (TRN); **35** – Borsk, j. Wdzydzkie, *leg. J. Zalewska-Gatosz*, 1999 (KRA); Wiele, j. Wieleckie, *leg. J. Zalewska-Gatosz*, 1999 (KRA); **36** – j. Wieckie, k. Odry, *leg. F. Szafrąński*, *K. Tobolski*, 1966 (POZ); k. wsi Odry, kanał Wdy, *leg. K. Tobolski*, *S. Lisowski*, *F. Szafrąński*, 1968 (POZ); **37** – kanał łączący j. Wieck z j. Smolnik, *leg. B. Bianek*, 1991 (TRN); Przysarcz, pow. Chojnice, *leg. C. Brick*, 1883 (TRN); Stawiska, *leg. M. Buliński*, 1981 (GDMA); **39** – k. Starogardu Gdańskiego, *leg. Moessen*, 1852 (TRN); Starogard Gdański, *leg. M. Buliński*, 1981 (GDMA); **43** – j. Charzykowskie, *leg. S. Lisowski*, 1966 (POZ) i *leg. E. Kunkel*, 1982 (TRN); j. Karsiańskie, *leg. S. Lisowski*, 1966 (POZ); Swornigacie, *leg. M. Ciaciura*, 1964 (LOD); **44** – k. Męcikał, *leg. P. Kumm*, 1884 (TRN); j. Trzemieszno, Męcikał k. Chojnic, *leg. W. Gugnacka*, 1976 (TRN); **53** – Charzyków, *leg. M. Ciaciura*, 1964 (KRAM); **65** – j. Sztuczne pow. Tuchola, *leg. M. Ceynowa*, 1968 (TRN); **66** – j. Białe, pow. Tuchola, *leg. C. Brick*, 1882 (TRN); **73** – j. Mochel, pow. Sępólno Krajeńskie, *leg. K. Burzyńska*, 1962 (POZ); Kamionka k. Kamienia, pow. Sępólno Krajeńskie, *leg. K. Burzyńska*, 1962 (POZ); Radzim, pow. Tuchola, *leg. C. Brick*, 1883 (TRN); **75** – j. Mędromierz, *leg. C. Brick*, 1882, 1888 (TRN); rz. Brda przy Rudzkim Moście, *leg. F. Krawiec*, 1932 (POZ); Wysoka Wieś, *leg. C. Brick*, 1883 (TRN); **77** – Wierzchy, pow. Świecie, *leg. ?*, ? (POZ); **85** – j. Szpitalne k. Gostycyna, *leg. C. Brick*, 1882 (TRN); **96** – Tylna Góra k. Koronowa, *leg. M. Ceynowa*, 1966 (TRN); Zalew Koronowski pod Samociążkiem, *leg. M. Ceynowa-Giełdon*, *A. Szczygłowska*, 1968 (TRN).

CC: 04 – j. Wierzchucińskie Duże, *leg. A. Spanidis*, 1982 (BYDG); Wierzchucinek, *leg. E. Krasicka-Korczyńska*, 1986 (BYDG); **05** – Koronowo, *leg. W. Gugnacka*, 1973 (KRAM); **21** – Osiek, rz. Łobzanka, *leg. E. Klimczak*, 1927 (POZ); **26** – rz. Brda, Bydgoszcz-Piaski, *leg. M. Korczyński*, 1995 (BYDG); **40** – j. Margolińskie, pow. Chodzież, *leg. I. Dąmbska*, 1967 (POZ); **50** – j. Kaliszańskie, pow. Wąrowiec, *leg. I. Dąmbska*, 1963 (POZ); **54** – j. Żnińskie Małe, *leg. I. Dąmbska*, 1966 (POZ); **61** – Oborniki, rz. Wełna, *leg. F. Pfuhl*, 1885 (POZ); rz. Wełna, na NW od Mieściska, *leg. F. Krawiec*, 1933 (POZ); **70** – Sława k. Skoków, j. Maciejak, *leg. J. Urbański*, 1929 (LBL); j. Włókna, *leg. K. Garstkiewicz*, 1963 (POZ); **75** – Szerzawy, j. Wiecanowskie, *leg. J. Chmiel*, 1986 (POZ); **78** – kanał Bachorze, *leg. J. Chmiel*, 1985 (POZ); **85** – Cytrynowo, j. Popielewskie, *leg. J. Chmiel*, 1984 (POZ); **86** – j. Kamienieckie, *leg. K. Adamczyk*, 1976 (TRN); **87** – Przyjezierze, j. Ostrowskie, *leg. W. Gugnacka*, 1970 (TRN); **88** – j. Gopło, *leg. R. Kobendza*, 1921 (WA) i *leg. F. Daleszyńska*, 1935, 1936 (POZ) i *leg. J. Chmiel*, 1985 (POZ); **91** – j. Lednickie, *leg. I. Dąmbska*, 1971 (POZ); j. Wójtostwo w Promnie k. Poznania, *leg. K. Jabłońska*, 1954 (POZ); Pobiedziska, *leg. J. Urbański*, 1926 (LBL); **95** – j. Niedzłęgiel (Skorzęcińskie), *leg. J. Chmiel*, 1985 (POZ); **96** – Grębce k. Budziszława, j. Budziszławskie, *leg. J. Chmiel*, 1984

(POZ); Szydłowiec, j. Budziszlowskie, leg. J. Chmiel, 1984 (POZ); **97** – Wtórek k. Wilczyzna, leg. J. Chmiel, 1984 (POZ).

CD: 05 – Ostrowo Nowe, j. Powidzkie, leg. J. Chmiel, 1983 (POZ); Rzymachowo, leg. J. Chmiel, 1983 (POZ); **06** – j. Bachotek, leg. T. Hielscher, 1878 (TRN); **17** – Gosławice, leg. H. Adamiak, 1958 (LOD); j. Gosławskie, leg. I. Dąmbaska, 1962 (POZ); **18** – j. Mikorzyńskie, leg. R. Kobendza, 1921 (WA); **19** – Lubstów, leg. Z. Mikotajczyk, 1964 (LOD); **30** – Zaborowo, leg. A. Czarna, 1988 (POZ); **31** – Gogolewo, leg. A. Czarna, 1988 (POZ); Gogolewo-Gogolewko, leg. A. Czarna, 1993 (POZ); Miąskowo, leg. A. Czarna, 1997 (POZ); **33** – Raszewy, leg. A. Czarna, 1996 (POZ); **40** – Włociszewki, leg. A. Czarna, 1988, 1995 (POZ); **51** – Skokówko, leg. A. Czarna, 1999 (POZ); **52** – Jarocin, leg. A. Czarna, 1998 (POZ).

CE: 01 – Stawno, pow. Milicz, leg. I. Dąmbaska, 1961, (POZ); **30** – Szczodre k. Wrocławia, leg. E. Kuźniewski, 1951 (KTU), (WA), (KRAM), (WSRL); **79** – Borki Wielkie, leg. J. Piórecki, 1978 (BDPA); **84** – rz. Odra, Narok, leg. E. Kuźniewski, 1963 (KRAM); **87** – Poliwoda, leg. J. Piórecki, 1976 (BDPA); **95** – Nowa Wieś Królewska, leg. E. Kuźniewski, 1951 (LOD).

CF: 33 – rz. Prudnik, leg. E. Kuźniewski, 1967 (KRAM); **34** – Głogówek-Prudnik, leg. P. Szotkowski, 1974 (KTU); **39** – Pławniowice, leg. A. i A. Stebel, 1997 (SOSN); **57** – Łęczczak, leg. A. Sendek, 1983 (KTU); **58** – Czernica, leg. M. Ciaciura, 1964 (KRAM).

DA: 40 – Jastarnia, leg. E. F. Klinsmann, 1834 (TRN); Jastarnia, Zatoka Pucka, leg. J. Zabłocki, 1922 (KRAM) i leg. K. Piech, 1937 (KRAM); Kuźnica, półwysep Hel, leg. Z. Waszkiewiczówna, 1930 (KRAM); **70** – Słupsk, leg. D. F. Schulz, 1901 (WSRL); **80** – Gdańsk, leg. Karzpiwski, ? (TRN) i leg. C. J. Klinggraeff, ? (TRN) i leg. E. F. Klinsmann, 1836 (TRN), leg. C. Lützow, 1887 (TRN), leg. J. Lange, 1886 (TRN); Gdańsk-Wisłoujście, leg. M. Buliński, 1979 (GDMA); Gdańsk-Szelmeja, leg. I. B. Scholz, 1896 (TRN); Nowyport, Gdańsk, leg. C. Lützow, 1883 (TRN) i leg. W. Simon, ? (TRN); Piecki pod Gdańskiem-Wrzeszczem, leg. Klatt, 1864 (TRN); Westerplatte, leg. J. B. Scholz, 1896 (TRN); **81** – Zatoka Pucka k. Gdańska, leg. E. F. Klinsmann, 1858 (TRN), leg. Straube, ? (TRN); **84** – Zalew Wiślany k. Skowronek, leg. E. Schmidtke, 1913 (TRN); **95** – Zatoka Elbląska, leg. Straube, 1857 (TRN).

DB: 05 – Elbląg, kanał Elbląski, leg. F. Kalmuss, 1881, 1887 (TRN); **14** – Rakowo, Jazowa, leg. M. Środa, 1987 (OLS); **16** – j. Drużno k. Elbląga, leg. R. Ludwig, 1885 (TRN); **20** – struga od j. Kochanka, leg. M. Buliński, 1981 (GDMA); **22** – Mątowy Wielkie, leg. M. Środa, 1987 (OLS); rz. Święta k. Gnojewa, leg. I. Preuschoff, 1883 (TRN); **23** – Kamienica k. Malborka, leg. M. Środa, 1987 (OLS); **30** – j. Smolań, dol. Węgiernicy, leg. M. Buliński, 1981 (GDMA); **31** – k. Pelplina, leg. Hohenfeldt, 1884 (TRN); między Klonówka a Nejmusami, leg. M. Buliński, 1981 (GDMA); Rajkowy, dol. Wierzy-cy, leg. M. Buliński, 1981 (GDMA); **43** – Małe Watkowie, leg. C. J. Klinggraeff, ? (TRN); **47** – okolice Morąga k. Zalewa, leg. E. Lemke, 1887 (TRN); **52** – Nowa Miłosna, leg. H. Klinggraeff, 1974 (TRN); Kwidziń, Żuławy Wiślane, leg. H. Klinggraeff, 1862 (TRN); **54** – j. Zamkowe, Prabuty, leg. I. Dąmbaska, 1961 (POZ); **60** – j. Zawada k. Płochocina, leg. T. Hellwig, 1883 (TRN); **62** – rz. Liwa k. Rozpedzin, leg. Büna, 1894 (TRN); **70** – Płochocin, leg. T. Hellwig, 1883 (TRN); **76** – rz. Drwęca k. Gromotów, leg. H. Klinggraeff, 1881 (TRN); **77** – Dziarny, leg. M. Rejewski, 1968 (TRN); **81** – Michale, leg. I. B. Scholz, 1892 (TRN); **87** – j. Wielki Staw k. Białej, pow. Lubawa, leg. J. Karpiński, 1939 (POZ); **95** – j. Mielwiwo, leg. J. Zalewska-Gałosz, 1997 (KRA); **96** – rz. Drwęca, Nowe Miasto, leg. Karsten, 1896 (TRN).

DC: 02 – j. Zamkowe k. Wąbrzeźna, leg. T. Hielscher, 1880 (TRN); **05** – j. Niskie Brodno, leg. Z. Wójcikówna, 1939 (POZ) i leg. Fr. E. Ahlfvengren, 1901 (TRN); rz. Drwęca poniżej Brodnicy, leg. Z. Wójcikówna, 1939 (POZ); **06** – j. Bachotek, leg. T. Hielscher, 1878 (TRN); j. Ostrów, leg. Z. Wójcikówna, 1939 (POZ); **08** – j. Lidzbarskie, leg. T. Hielscher, 1879 (TRN); **16** – j. Cieleta, leg. Z. Wójcikówna, 1939 (POZ); **17** – Górzno, leg. Klinggraeff, 1881 (TRN); **30** – Toruń-Rubinkowo, leg. B. Gerka, 1978 (TRN); **32** – rz. Drwęca k. Ciechocina, leg. A. Zalewski, 1889 (WA); **34** – j. Ugoszcz k. Ugoszczy, leg. A. Zalewski, 1890 (WA); **35** – j. Głębozec k. Nadroża, leg. A. Zalewski, 1890 (WA); j. Wielgie, leg. A. Zalewski, 1889 (WA); **40** – Czerniewice, leg. B. Filipkowska, 1978 (TRN); **43** – j. Moszczonne, leg. A. Zalewski, 1889 (WA); j. Steklin, leg. A. Zalewski, 1889 (WA); **53** – rz. Mień k. Brzeźna, leg. A. Zalewski, 1890 (WA); **54** – j. Czarne, leg. A. Zalewski, 1890 (WA); **73** – Włocławek, leg. R. Kobendza, 1912

(WA); **74** – Łęg, Włocławek, *leg. R. Kobendza*, 1910 (WA); **88** – Goślice k. Bielska, *leg.?*, 1885 (WA); **97** – Porowa k. Płocka, *leg. A. Zalewski*, 1892 (WA).

DD: 07 – j. Zdrowskie, *leg. Z. Głowacki*, 1983 (WSRP); **09** – Świniary k. Gombina, rz. Wisła, *leg. K. Drymmer*, 1896 (WA); **10** – j. Mostkowskie k. Sompolna, *leg. K. Drymmer*, 1891 (WA); **43** – Błonie k. Łęczycy, *leg. R. Olaczek*, 1963 (LOD); **51** – Człopy k. Uniejowa, *leg. D. Krzywański*, 1969 (LOD); **70** – Glinno, rz. Niwka, *leg. D. Krzywański*, 1967 (LOD); **71** – Bogatka, *leg. J. Krzywańska*, 1975 (LOD); **76** – Łódź, *leg. J. Bogustawski*, 1949 (LOD).

DE: 02 – Rembieszów, *leg. J. Hereźniak*, 1965 (LOD); **25** – Grocholice, *leg. R. Kobendza*, 1908 (WA); **29** – Golejów, rz. Pilica, *leg. Z. Tyczyńska*, 1971 (LOD); **31** – Kochlew, rz. Warta, *leg. L. Fagasiewicz*, 1979 (LOD); **40** – Wronia Woda, gmina Państwów, *leg. K. Mamos, E. Woszczak*, 1978 (LOD); **41** – Krzczów, *leg. L. Fagasiewicz*, 1979 (LOD); **42** – Działoszyn, *leg. D. Krzywański*, 1968 (LOD); **54** – Ważne Młyny, Pajęczno, *leg. H. Błaszczyk*, 1960 (KRA); **59** – Przedbórz, *leg. J. Lembke*, 1948 (LOD); **66** – Pławno, *leg. D. Krzywański*, 1968 (LOD); **75** – Kłobukowice k. Częstochowy, rz. Warta, *leg. H. Błaszczyk*, 1949 (KRA); **84** – Siedlec k. Częstochowy, *leg. H. Błaszczyk*, 1948 (KRA); **96** – Złoty Potok, *leg. Z. Radwańska*, 1922 (WA).

DF: 07 – Biała Błotna, *leg. A. Sendek*, 1980 (KTU); **17** – Dobra k. Wielowski, *leg. A. Rostański*, 1996 (KTU); **23** – Rogoźnik, *leg. A. Sendek*, 1976 (KTU); **24** – Kuźnia Świętojańska, zalew na Czarnej Przemszy, *leg. A. Sendek*, 1983 (KTU); **30** – Gliwice-Niepaszyce, *leg. A. Sendek*, 1976 (KTU); **32** – Chorzów, *leg. A. Sendek*, 1975 (KTU); **34** – Piaśniki, *leg. A. Sendek*, 1974 (KTU); **34** – Dąbrowa Górnicza-Golonogi, *leg. R. Pengiel*, 1981 (KTU); Dąbrowa Górnicza-Piekło, j. Pogoria III, *leg. A. Sendek*, 1983 (KTU); Dąbrowa Górnicza, j. Pogoria I, *leg. A. Sendek*, 1982 (KTU); **36** – Pustynia Błędowska, *leg. R. Kobendza*, 1928 (WA); **41** – Zabrze-Makoszowy, *leg. A. Sendek*, 1976 (KTU); **43** – Będzin, rz. Brynica, *leg. K. Łapczyński*, 1887 (WA); Szopienice, *leg. A. Sendek*, 1975 (KTU); **44** – rz. Przemsza Czarna, *leg. A. Rehmman*, 1867 (KRAM); Sosnowiec-Jezor, rz. Biała Przemsza, *leg. A. Sendek*, 1975 (KTU); **54** – Mysłowice-Bolina, *leg. M. Gawęda, B. Biątek*, 1998 (SOSN); **57** – Krzeszowice, *leg. A. Rehmman*, ? (KRAM); **58** – Rudawa, *leg. A. Rehmman*, ? (KRAM); **60** – Huta Gotarowska, Rybnik, *leg. R. Domański*, ? (KTU); **64** – Chełmek, *leg. W. Jabłoński*, 1886 (KRAM); Dwory II, dolina Wisły, *leg. B. Saran*, 1993 (KTU); Pustynia Błędowska k. Długoszyna, *leg. B. Gustawicz*, ? (KRAM); **69** – Bronowice Małe, *leg. J. Kornaś*, 1944 (KRA); Dębniaki, *leg. A. Rehmman*, ? (KRAM); Kapelanka, *leg. A. Żmuda*, 1908 (KRAM); Kraków, błonia, ?, ? (KRAM); Mydlniki, *leg. R. Ochyra*, 1945 (KRA); rz. Rudawa, k. Zwierzynka, *leg. F. Berdau*, ? (KRAM) i *leg. W. Kulczyński*, 1874 (KRAM); Zwierzyniec k. Krakowa, *leg. M. Herbich*, 1859 (KRAM); **71** – Wisła Wielka, j. Goczałkowickie, *leg. A. Sendek*, 1979 (KRAM); **72** – Goczałkowice, *leg. J. Cwiertnia*, 1962 (KRAM); **74** – Oświęcim-Zaborze, *leg. J. Zalewska-Gałosz*, 1999 (KRA); **75** – Przyręb, *leg. I. Dąbmska*, 1962 (POZ); **81** – Zabłocie, j. Goczałkowickie, *leg. B. Bolek*, 1989 (KTU); **96** – Brańkówka, zakole Skawy, *leg. A. i A. Stebel*, 1994 (SOSN); **97** – Dąbrówka k. Skawiec, *leg. W. Bartoszek*, 1997 (KRA).

DG: 27 – Lipnica Wielka, *leg. M. i J. Guzikowie*, 1966 (KRAM).

EB: 20 – rz. Parsęta k. Bogatyńskiego, *leg. Kalmuss*, 1882 (TRN); **43** – j. Wadąg, *leg. D. Konopka*, 1962 (LOD); **59** – rz. Krutynia k. Krutyni, *leg. M. Środa*, 1986 (OLS); **76** – Szczytno, j. Długie, *leg. W. Rafflewska*, 1977 (TRN).

EC: 20 – Sarnowo, *leg. A. Eismond*, 1886 (WA); **87** – Popowo Kościelne, gm. Somianka, *leg. M. Ciosek*, 1987 (WSRP); **89** – Wyszków, *leg. M. Ciosek*, 1990 (WSRP).

ED: 01 – Czerwińsk nad Wisłą, *leg. Z. Głowacki*, 1978 (WSRP); **08** – Serniki, rz. Wieprz, *leg. B. Sołtyga*, 1977 (WSRP); **16** – Bielany, *leg. R. Kobendza*, 1921 (WA); **20** – Ćmiszew-Parcele, *leg. Z. Głowacki*, 1990 (WSRP); **24** – Borzęcin Duży, *leg. K. Nowak*, 1966 (WA); Pilaszków, *leg. K. Nowak*, 1967 (WA); Kopytów, rz. Utrata, *leg. K. Nowak*, 1967 (WA); **25** – Kaputy, *leg. K. Nowak*, 1967 (WA); **26** – Warszawa, *leg. T. Frydrychowska*, 1970 (LOD); **34** – Puszcza Kampinoska, stawki nad Bzurą, *leg. R. Kobendza*, 1923 (WA); **35** – Pruszków-Ostoja, *leg. K. Nowak*, 1968 (WA); **51** – Rawka, rz. Rawka, *leg. T. Chmielewski*, 1955 (LOD); **68** – Warka, *leg. Z. Głowacki*, 1979 (WSRP); **79** – Ostrów, *leg. M. Kucharczyk*, 1999 (LBL).

EE: 00 – rezerwat „Niebieskie Źródła” k. Tomaszowa Mazowieckiego, *leg. J. Mowszowicz*, 1960

(LOD); **73** – Kielce-Białogon, leg. A. Hładka, E. Bróz, 1984 (KTC); **75** – Kielce-Cedzyna, leg. E. Bróz, Z. Bednarowska, 1984 (KTC); **83** – Sitkówka-Nowiny k. Kielc, leg. A. Bogucka, 1987 (KTC).

EF: 08 – Staszów, leg. R. Ochyra, 1973 (KRA); **18** – Rytwiany k. Staszowa, leg. K. Kostrakiewicz, 1950 (KRAM), (KRA) i leg. R. Ochyra, 1973 (KRAM); **36** – Kanna, leg. M. Wayda, 1998 (KRA); **46** – Dąbrówki Breńskie, rz. Breń, leg. M. Wayda, 1996 (KRA); **48** – Wierzchowiny, leg. M. Wayda, 1997 (KRA); Wola Wadowska, rz. Jamnica, leg. M. Wayda, 1996 (KRA); **56** – Żabno, leg. M. Wayda, 1992 (KRA); **62** – Zabierzów k. Niepołomic, leg. J. Trela, 1926 (KRAM); **65** – nadl. Waryś, staw Wróblak, leg. A. Spanidis, 1997 (KRA); **66** – Biała, leg. M. Wayda, 1994 (KRA); Partyń, leg. M. Wayda, 1990 (KRA); **67** – Partyń, leg. M. Wayda, 1994 (KRA); Pawezów, leg. M. Wayda, 1992 (KRA); Tarnów, rz. Wątok, leg. M. Wayda, 1992 (KRA); **69** – Graliny, leg. M. Wayda, 1991 (KRA); **76** – na S od Bogumiłowic, leg. A. Stengl, 1990 (KRA); **80** – Osieczany, leg. W. Bartoszek, 1997 (KRA).

FA: 87 – Klajpeda, j. Hańcza, leg. A. Rusińska, 1969 (BIL); **96** – Kolonia Przerośl, j. Boczne, leg. A. Sokołowski, 1971 (BIL); **97** – j. Hańcza, leg. T. Wiśniewski, 1934 (WA).

FB: 01 – j. Świącjayty, leg. I. Dąbmska, 1966 (POZ); **09** – Piertanie k. Suwałk, rz. Rów Piertanka, leg. A. Sokołowski, 1976 (BIL); **10** – j. Kisajno, leg. I. Dąbmska, 1963 (POZ); **11** – j. Wojsak, leg. I. Dąbmska, 1964 (POZ); **16** – j. Olecko, leg. J. Marciniak, 1962 (LOD); **19** – Gawrychruda, j. Wigry, leg. A. Sokołowski, 1964 (BIL); j. Długie k. Wigier, leg. B. Hryniewiecki, 1921 (WA) i leg. A. Sokołowski, 1982 (BIL); j. Wigry, na N od Bryzgla, leg. A. Sokołowski, 1982 (BIL); j. Wigry, zatoka Wigierki, leg. B. Hryniewiecki, 1921 (WA); j. Wigry, leg. I. Dąbmska, 1964 (POZ) i leg. A. Sokołowski, 1964 (BIL) i leg. H. G. Wechsel, 1929 (WA); Płociczno, j. Staw, leg. A. Sokołowski, 1964 (BIL); **27** – Dowspuda, rz. Rospuda, leg. A. Kawecka, 1970 (BIL); **28** – rezerwat Rospuda, leg. A. Sokołowski, 1986 (BIL); Święte Miejsce, rz. Rospuda, leg. A. Sokołowski, 1970 (BIL); **39** – j. Białe k. Wigier, leg. B. Hryniewiecki, 1921 (WA) i leg. I. Dąbmska, 1964 (POZ); **40** – j. Mikołajskie, leg. H. Pstrokońska, 1953 (KRA); **98** – Czechowizna, j. Zygmunt Augusta, leg. A. Sokołowski, 1971 (BIL).

FC: 02 – Baliki, leg. M. Gruzewski, 1999 (SMOK); **14** – Siemień, rz. Narew, leg. T. Gruzewska, 1991 (SMOK); **24** – Koty, leg. T. Gruzewska, 1991 (SMOK); **71** – Bojany, leg. M. Ciosek, 1991 (WSRP); Wilczogęby, leg. Z. Głowacki, 1981 (WSRP); **72** – Kielczew, leg. K. Drymmer, 1893 (WA); **73** – Rytele Święckie, leg. Z. Głowacki, 1976 (WSRP); **96** – Mołożew, leg. Z. Głowacki, 1974 (WSRP); **97** – Drohiczyn, leg. M. Ambrożewska, 1959 (WA).

FD: 08 – Mężenin, leg. M. Ciosek, 1992 (WSRP); **13** – Wólka Proszewska, rz. Liwiec, leg. Z. Głowacki, 1978 (WSRP); **18** – Woźniki, leg. I. Dąbmska, 1964 (POZ); **27** – Mordy, leg. Z. Głowacki, 1980 (WSRP); **28** – Łosice k. Siedlec, leg. F. Karo, 1873 (WA); **66** – Stanisławów, leg. E. Turczyński, 1873 (KRAM); **85** – Podlódów k. Ryk, leg. M. Wawer, 1983 (LBL); Przytoczno, leg. D. Fijałkowski, 1963 (LBL) i leg. M. Wawer, 1983 (LBL); **86** – Giżyce k. Kocka; rz. Wieprz, leg. D. Fijałkowski, 1963 (LBL); **89** – staw Siemień, leg. F. Krawiec, 1931 (POZ) i leg. M. Wawer, 1982 (LBL); **97** – Firlej k. Lubartowa, j. Kunów, leg. D. Fijałkowski, 1960 (LBL) i leg. H. Siemczyk, 1962 (LBL); j. Firlej k. Lubartowa, leg. D. Fijałkowski, 1960 (LBL) i leg. M. Kucharczyk, 1984 (LBL); **99** – Ostrów Lubelski, leg. D. Fijałkowski, 1956 (LBL).

FE: 02 – Regerów Stary, leg. M. Kucharczyk, 1997 (LBL); **03** – okolice Puław, rz. Kurówka, leg. A. K. Siemianow, 1887 (LBL); **06** – Samoklęski k. Lubartowa, leg. M. Wawer, 1982 (LBL); **13** – Bochotnica, leg. M. Kucharczyk, 1996 (LBL); Puławy-Włostowice; leg. D. Fijałkowski, 1959 (LBL); Puławy, leg. F. Berdau, 1879 (LBL); **22** – Brzeźce, leg. M. Kucharczyk, 1986 (LBL); **23** – Kazimierz Dolny, rz. Wisła, leg. F. Krawiec, 1931 (POZ); **27** – Lublin, rz. Bystrzyca, leg. D. Fijałkowski, 1963 (LBL) i leg. B. Kiszczak, 1973 (LBL) i leg. M. Wawer, 1982 (LBL); Wola Sławińska, rz. Czechówka, leg. B. Kiszczak, 1973 (LBL); **28** – Pliszczyn k. Lublina, leg. D. Fijałkowski, 1950 (LBL); Turka Bystrzyca, leg. H. Koporska, 1918 (LBL); **37** – Lublin-Zemorzyce, rz. Bystrzyca, leg. E. Charęzińska, 1960 (LBL) i leg. M. Wawer, 1982 (LBL); **52** – Józefów nad Wisłą, leg. H. Koporska, 1929 (LBL); **54** – Sosnowa Wola, rz. Wyźnica, leg. B. Sałata, 1962 (LBL); **64** – Dzierżkowice k. Kraśnika, leg. D. Fijałkowski, 1964 (LBL); **65** – Wyźnianka k. Kraśnika, leg. D. Fijałkowski, 1959 (LBL); **78** – Wysokie, rz. Por, leg. J. Motyka, 1949 (LBL); **85** – Potok, leg. S. Trzebiński, 1921 (LBL); Potoczek, leg.

S. Trzebiński, 1921 (LBL); **87** – Janów, leg. A. Rehmann, ? (KRAM); **90** – Rzeczyca k. Frampola, leg. D. Fijałkowski, 1965 (LBL); **96** – Suche, leg. M. Różańska, 1950 (LBL).

FF: 04 – Stalowa Wola, leg. A. M. Ociepa, 2000 (KRA); **58** – Gorzyce, leg. M. Nowiński, 1927 (KRAM); **61** – Witkowice, leg. A. Łuczycza, 1977 (BDPA); **69** – Zgoda, staw, leg. W. Paul, 1996 (KRAM).

FG: 16 – Międzybrodzie k. Sanoka, leg. K. Piech, 1928 (KRAM).

GB: 10 – Aleksandrowo, j. Zubrowo, leg. A. Kawecka, 1969 (BIL); nadl. Maćkowa Ruda, rz. Czarna Hańcza, leg. A. Sokołowski, 1976, 1983 (BIL); **11** – j. Gieret k. Gib, leg. H. Werblan-Jakubiec i leg. I. Borowa 1975 (WA); j. Pomorze k. Gib, leg. B. Sudnik, 1975 (WA); **22** – Muły, j. Głębokie, leg. A. Sokołowski, 1974 (BIL); Rygol, Kanał Augustowski, leg. A. Sokołowski, 1974 (BIL); Rygol, rz. Czarna Hańcza, leg. A. Sokołowski, 1988 (BIL); **31** – Płaska, j. Pobjojno, leg. A. Sokołowski, 1984 (BIL); **92** – Puszkowe Stojtło, rz. Sokolda, leg. A. Sokołowski, 1973 (BIL).

GC: 35 – zalew Siemianówka, leg. M. Wołkowycki, 1997 (MW); **55** – rz. Narewka, leg. A. Sokołowski, 1969 (BIL); **65** – Białowieża, leg. A. Sokołowski, 1972 (BIL); nadl. Zwierzyniec, oddz. 283, rz. Narewka, leg. A. Sokołowski, 1964, 1978 (BIL); **65** – Polana Białowieńska, rz. Narewka, leg. A. Sokołowski, 1966 (BIL).

GD: 91 – Sosnowica, leg. M. Wawer, 1982 (LBL); **92** – Brus, leg. M. Wawer, 1982 (LBL); **94** – Okuninka, j. Białe, leg. D. Fijałkowski, 1960, 1963 (LBL); Włodawa, leg. R. Kuleszanka, ? (WA).

GE: 00 – j. Domaszne, leg. D. Fijałkowski, 1957 (LBL); j. Uścimowiec, leg. D. Fijałkowski, 1957 (LBL); **02** – Wytyczno, j. Wytyckie, leg. D. Fijałkowski, 1958 (LBL); **20** – Łączna, rz. Wieprz, leg. D. Fijałkowski, 1959 (LBL); **34** – rz. Uherka k. Chełma, leg. J. Motyka, 1949 (LBL); **36** – Dorohusk, odnoga Bugu, leg. R. Kobendza, ? (WA); **51** – Gorzków k. Krasnegostawu, rz. Żółkiewka, leg. D. Fijałkowski, 1961 (LBL); **53** – Kraśniczyn, leg. D. Fijałkowski, 1959 (LBL); **56** – Gołebie k. Kryłowa, leg. D. Fijałkowski, 1963 (LBL); **63** – Franciszków k. Kraśniczyna, leg. D. Fijałkowski, 1973 (LBL); **80** – Radecznicza k. Szczepreszyna, rz. Por, leg. T. Kalamon, 1973 (LBL); **83** – Zamość, leg. A. Wasiura, 1955 (LBL); **91** – Zwierzyniec, stawy „Echo”, leg. D. Fijałkowski, 1952 (LBL) i leg. I. Dąbska, 1957 (POZ); **94** – Śniatycze k. Komarowa, leg. D. Fijałkowski, 1964 (LBL); **98** – Wólka Poturzyńska, leg. A. Rehmann, ? (KRAM).

GF: 11 – Tarnowola k. Józefowa, leg. T. Krzaczek, 1959 (LBL); **35** – Hrebenne k. Lubczy Królewskiej, leg. D. Fijałkowski, 1970 (LBL); **42** – Lubaczów, rz. Lubaczówka, leg. W. Paul, 1996 (KRAM); **60** – Radymna, rz. San, leg. W. Paul, 1999 (KRAM); **80** – Hurko, leg. J. Piórecki, 1971 (BDPA); **81** – Torki, starorzecze Sanu, leg. W. Paul, 1996 (KRAM).

LITERATURA

- DANDY J. E. & TAYLOR G. 1946. An account of *Potamogeton suecicus* Richt. in Yorkshire and Tweed. – Trans. Proc. Bot. Soc. Edinburgh **34**: 348–360.
- HOLLINGSWORTH P. M., PRESTON C. D. & GORNALL R. J. 1996a. Isozyme evidence for the parentage and multiple origins of *Potamogeton* × *suecicus* (*P. pectinatus* × *P. filiformis*, *Potamogetonaceae*). – Pl. Syst. Evol. **202**(3–4): 219–232.
- HOLLINGSWORTH P. M., PRESTON C. D. & GORNALL R. J. 1996b. Genetic variability in two hydrophilous species of *Potamogeton*, *P. pectinatus* and *P. filiformis* (*Potamogetonaceae*). – Pl. Syst. Evol. **202**(3–4): 233–254.
- HULTÉN E. & FRIES M. 1986. Atlas of North European vascular plants north of the Tropic of Cancer. **1**. ss. xvii + 498. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- MEUSEL H., JÄGER E. & WEINERT E. 1965. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. ss. 583 (Text) + ss. 258. (Karten). G. Fisher, Jena.

- MIREK Z., MUSIAŁ L. & WÓJCICKI J. J. 1997. Polish herbaria. – Polish Bot. Stud. Guideb. Ser. **18**: 1–116.
- PRESTON C. D. 1995. Pondweeds of Great Britain and Ireland. – B.S.B.I. Handbook **8**: 1–352.
- TOMASZEWICZ H. 1979. Roślinność wodna i szuwarowa Polski (klasy: *Lemnetea*, *Charetea*, *Potamogetonetea*, *Phragmitetea*) według stanu zbadania na rok 1975. ss. 214. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- VAN WIJK R. J. 1988. Ecological studies on *Potamogeton pectinatus* L. I. General characteristic, biomass production and life cycles under field conditions. – Aquat. Bot. **31**: 211–258.
- WIEGLEB G. 1988. Notes on pondweeds – outlines for a monographical treatment of the genus *Potamogeton* L. – Feddes Repert. **99**(7–8): 249–266.
- WIEGLEB G. & KAPLAN Z. 1998. An account of the species of *Potamogeton* L. (*Potamogetonaceae*). – Folia Geobot. **33**: 241–316.
- ZAJĄC A. 1978. Atlas of distribution of vascular plants in Poland (ATPOL). – Taxon **27**(5–6): 481–484.

SUMMARY

The genus *Potamogeton* subgenus *Coleogeton* is represented in Poland by two species: *Potamogeton filiformis* Pers. and *P. pectinatus* L. It is easily to separate the members of *Coleogeton* from the other subgenus – *Potamogeton*. The main vegetative difference between the subgenera is that the leaves of species in subgenus *Potamogeton* arise directly from the stem, with a stipule arising on the upper side of the node and lying between the stem and the leaf. In subgenus *Coleogeton* there is a sheath which enfolds the stem above the node, and the free leaf lamina arises at the apex of this sheath. A small translucent lingule is present at a junction of the sheath and the lamina.

Potamogeton pectinatus is a phenotypically plastic aquatic macrophyte with a world-wide distribution and a correspondingly large ecological range. In Poland it is widespread, native species, and is often abundant in eutrophic, lowland fresh and brackish waters including lakes, ponds, rivers, streams, canals etc. *P. filiformis* has a circumboreal distribution and in Poland it is rare, northern species attaining southern limit of distribution. It grows in lowland lakes, usually in shallow, eutrophic or calcareous often brackish water bodies. *P. pectinatus* typically has richly branched stems whereas *P. filiformis* are only branched towards the base. However, *P. pectinatus* is very variable and the most reliable characters which separate the species are the structure of the leaf sheaths and the size of the fruits. In *P. pectinatus* the margins of the sheaths are free and often overlap and the fruits are yellowish, longer than 3.3 mm. *P. filiformis* has sheaths with margins which are united to form a tube, and fruits greenish, usually shorter than 3.2 mm.

Przyjęto do druku: 22.12.2000 r.