

Eugleniny i inne glony we florze jesiennej stawu w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego

KONRAD WOŁOWSKI i JOANNA KOWALSKA

WOŁOWSKI, K. & KOWALSKA, J. 2009. Autumnal flora of euglenophytes and other algae in the pond of the Botanical Garden in Kraków. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 16(1): 145–154. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: The autumnal (2005, 2006) flora of algae in the pond of the Botanical Garden in Kraków consisted together of 56 taxa, among them: euglenophytes – 27 taxa, green algae – 21, cyanoprokaryotes – 3, single taxa of diatoms, chrysophytes, dinophytes and a red alga. Euglenophytes were the most variably and abundantly occurring group which was represented by: 6 taxa of *Euglena*, 5 of *Lepocinclis*, 5 of *Phacus*, 1 of *Strombomonas* and 10 of *Trachelomonas*.

Among all the reported taxa two, *Strombomonas praeliariis* (Palmer) Deflandre var. *nana* (Palmer) Deflandre (*Euglenophyta*), and *Phaeothamnion polychrysis* Pascher (*Chrysophyceae*), were new to Polish flora. Rare taxa to Polish flora were: euglenophytes *Lepocinclis globula* Perty and *L. playfairiana* Deflandre, a green alga (*Zygnematophyceae*) *Actinotaenium diplosporum* (P. Lundell) Teiling var. *diplosporum* and a red alga (*Rhodophyta*) *Chroodactylon ornatum* (C. Agardh) Basson.

Differences between the previous (1926) and the present algal assemblages are presented. First time for this pond original LM and SEM microphotographs of chosen taxa are given.

KEY WORDS: *Euglenophyta*, *Chlorophyta*, *Rhodophyta*, pond

K. Wołowski, J. Kowalska, Zakład Fykologii, Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk, ul. Lubicz 46, PL-31-512 Kraków, Polska; e-mail: ibwolowski@ib-pan.krakow.pl, j.kowalska@ib-pan.krakow.pl

WSTĘP

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie od wielu lat służy zarówno celom naukowo-badawczym, jak również dydaktycznym i rekreacyjnym. Odwiedzający go mają okazję zapoznać się z wieloma gatunkami flory polskiej i nie tylko. Bogactwo roślin nie ogranicza się jedynie do makroskopowych form lądowych. W południowej części Ogródu znajduje się staw z całą gamą różnych form glonów. Jedyne dane o ich występowaniu można znaleźć w opracowaniu KUKUCZA (1937), w którym przedstawił wyniki badań z listą gatunków bez dokumentacji ikonograficznej, prowadzonych od listopada 1926 do czerwca 1927 r.

Celem niniejszej pracy jest zbadanie współczesnej jesiennej fykoflory (lata 2005, 2006) w nawiązaniu do danych z 1926 r. (Tab. 2) oraz sporządzenie dokumentacji fotograficznej

wybranych taksonów (Ryc. 1–55). Praca może być przydatna dla osób prowadzących ćwiczenia o glonach słodkowodnych ze studentami.

TEREN BADAŃ

Badany staw leży na terenie dawnego starorzecza Wisły lub jednego z jej dopływów. Pierwsza wzmianka o nim znajduje się w historii Ogrodu autorstwa CZERWIAKOWSKIEGO (1864). Według KUKUCZA (1937) staw istniał już w XV w., a jego podłoże budowały osady aluwialne: piaski i napływowe żwiry rzeczne, których grubość na terenie Krakowa dochodzi do 8–16 metrów. Pierwsze prace regulacyjne, polegające na ocebrowaniu stawu dębina, prowadzono w latach 1782–1783. W 1822 r. staw wyczyszczono, stare ocebrowanie zastąpiono murem kamiennym, a wokół stawu posadzono różne gatunki wierzb. W latach 1856–1857 w środku stawu utworzono wyspę i posadzono na niej cypryśnika błotnego *Taxodium distichum* (L.) Rich. (rosnącego do dziś). W latach 1880–1885, zmieniając aranżację ogrodu na wzór angielski, usunięto ocebrowanie stawu, pozabawiając go sztucznych brzegów.

Początkowo wody ze stawu uchodziły rowami do podmokłych łąk nad Wisłą, dopiero w latach 1912–1913 rowy odpływowe zasypano. Obecnie staw jest czasowo zasilany wodą wodociągową wpływającą ze sztucznego cieką od południowego-zachodu. Natomiast przy niższym poziomie wody w okresie lata woda uzupełniana jest dodatkowym wpływem z przeciwniejszej strony. Staw zajmuje obszar około 6 arów. Jego kształt przypomina nieregularną, przewężoną w środku elipsę, ze wspomnianą wyspą. Ostatnio dno stawu zostało wyłożone gliną, co utrudnia przesiąkanie wody do gruntu. W ciągu około 220 lat istnienia Ogrodu staw kilkakrotnie zmieniał swą szatę zewnętrzną, zanim uzyskał obecną formę dzikiego stawu parkowego.

Wokół stawu rosną: *Phragmites communis* Trin., *Typha latifolia* L., *Scirpus lacustris* L., *Glyceria aquatica* (L.) Wahlb. oraz *Iris pseudoacorus* L. Przy stawie występują również rośliny związane z wilgotnym bagnistym podłożem, m.in. *Polygonum amphibium* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Lycopus europaeus* L., *Lythrum salicaria* L., *Sium latifolium* L. oraz *Galium palustre* L. Lustro wody pokrywają: *Nuphar luteum* (L.) Sibth. & Sm., *Nymphaea alba* L., *Limnanthemum nymphoides* (L.) Link oraz *Lemna* sp. L.

MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań pobrano ze stawu we wrześniu 2005 oraz w październiku 2006 r. Do pozyskania fitoplanktonu wykorzystano siatkę planktonową nr 25, natomiast próby bentosowe z powierzchni mułu z głębokości ok. 30 cm oraz próby z powierzchni pływających, zagniwających i nieco uszkodzonych liści grzybienia białego z głębokości ok. 10 cm pod powierzchnią wody pobierano przy pomocy specjalnej pompki. Glony obserwowano w stanie żywym i konserwowane 4% roztworem formaliny przy użyciu mikroskopów świetlnych firmy Carl Zeiss Jena oraz Nikon Eclips E600 z kontrastem fazowym Nomarskiego. Barwne fotografie wykonano aparatem Nikon H-III FDX-35. Materiał oznaczono przy wykorzystaniu kluczy (STARMACH 1977, 1983; KOMÁREK & FOTT 1983; JOHN i in. 2002) oraz szczegółowych opracowań monograficznych (WOŁOWSKI 1998; WOŁOWSKI & HINDÁK 2005).

W roku 2006 przeprowadzono pomiary temperatury wody i przewodnictwa elektrolitycznego przy użyciu konduktometru CC-102 (Elmetron IP67) oraz pH przy użyciu pH-metru CP-103 (Elmetron IP67). Metodami kolorymetrycznymi i miareczkowymi przy pomocy zestawu „Aquamerck Compact Laboratory for water testing” firmy Merck określono twardość całkowitą, stężenie jonów amonowych (NH_4^+), azotynowych (NO_2^-), azotanowych (NO_3^-) i fosforanowych (PO_4^{3-}).

WYNIKI BADAŃ I DYSKUSJA

Woda stawu charakteryzowała się lekko zasadowym odczynem (pH 7,9) i była średnio twarda (twardość całkowita $2,5 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1} \text{ Ca}^{2+}$, Tab. 1). Wysoka wartość przewodnictwa elektrolitycznego, $440 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ oraz stężenie jonów azotanowych $10 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ i fosforanowych poniżej $0,25 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ wskazywały na sporą żyzność stawu.

Tabela 1. Fizyko-chemiczne parametry wody w stawie
Table 1. Physical and chemical water parameters

Temperatura wody – Water temperature [°C]	pH	Przewodnictwo elektrolityczne – Conductivity [$\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$]	Twardość całkowita – Total hardness [$\text{mmol} \cdot \text{l}^{-1} \text{ Ca}^{2+}$, °d]	NH_4^+ [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	NO_2^- [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	NO_3^- [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]	PO_4^{3-} [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]
15,0	7,9	440	2,5; 14	below detection	0,05	10	<0,25

W sumie, jesienią 2005 i 2006 r., w stawie oznaczono 56 taksonów glonów, wśród których przeważały eugleniny (27 taksonów) i zielenice (21). Pozostałe grupy systematyczne były znacznie uboższe w taksony: sinice – 3, krasnorosty – 1, chryzofity – 1, okrzemki – 2, dinofity – 1.

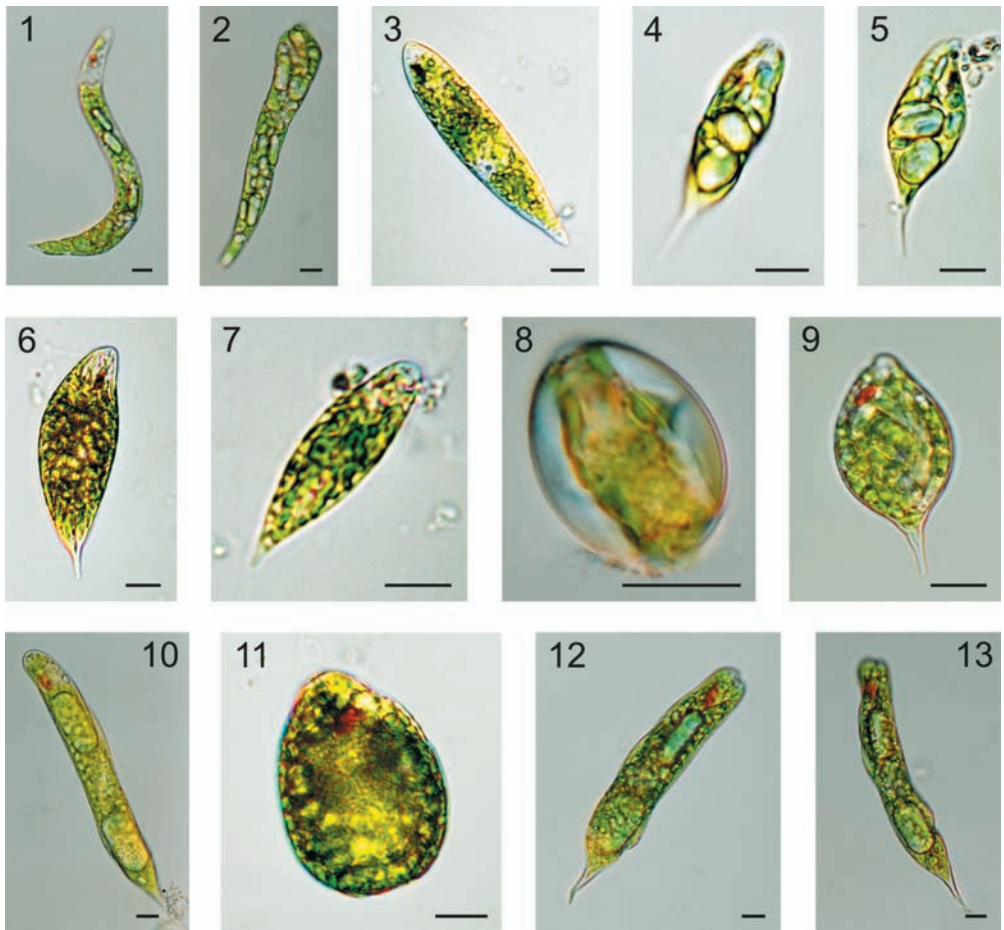
Niewątpliwie najciekawszymi i najbardziej różnorodnymi okazały się zbiorowiska euglenin występujących na powierzchni zagniwających zanurzonych liści, gdzie znajdowały dogodne warunki rozwoju. I tak wśród odnotowanych 27 taksonów euglenin masowo występował tu *Phacus contortus* i *Ph. raciborskii* (Ryc. 14, 15; 21, 22). Onotowano tu także dwa rzadko podawane z Polski taksony: *Lepocinclis globula* (Ryc. 8) odnotowywany jako *L. ovum* (Ehr.) Lemmermann var. *globula* (Perty) Lemmermann przez LUER-JEZIORAŃSKĄ (1939) z planktonu rzeki Jeziorki, przez CZOSNOWSKIEGO (1948) z okolic Krakowa i BURCHARDT (1977) z Jeziora Pątnowskiego oraz *L. playfairiana* (Ryc. 9) znany wcześniej z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (WOŁOWSKI 1998; SIEMIŃSKA & WOŁOWSKI 2003). Do nowych dla flory Polski należy *Strombomonas praeliaris* var. *nana* (KOWALSKA & WOŁOWSKI 2007) (Ryc. 23), odmiana podobna do *S. rotunda* (Playfair) Deflandre.

Warte uwagi jest również występowanie w stawie na powierzchni obumarłych gałęzi nitkowatego krasnorostu *Chroodactylon ornatum* (Ryc. 30–32), gatunku rzadko podawanego z Polski (STARMACH 1966; BOHR 1967). W przeciwieństwie do większości krasnorostów preferuje on żyzniejsze zbiorniki (WOŁOWSKI i in. 2007). Również interesującym i nowym dla flory Polski jest znaleziony tu chryzofit *Phaeothamnion polychrysis* (Ryc. 34), gatunek poroślony, podawany z terenów Europy zachodniej z różnego typu zbiorników

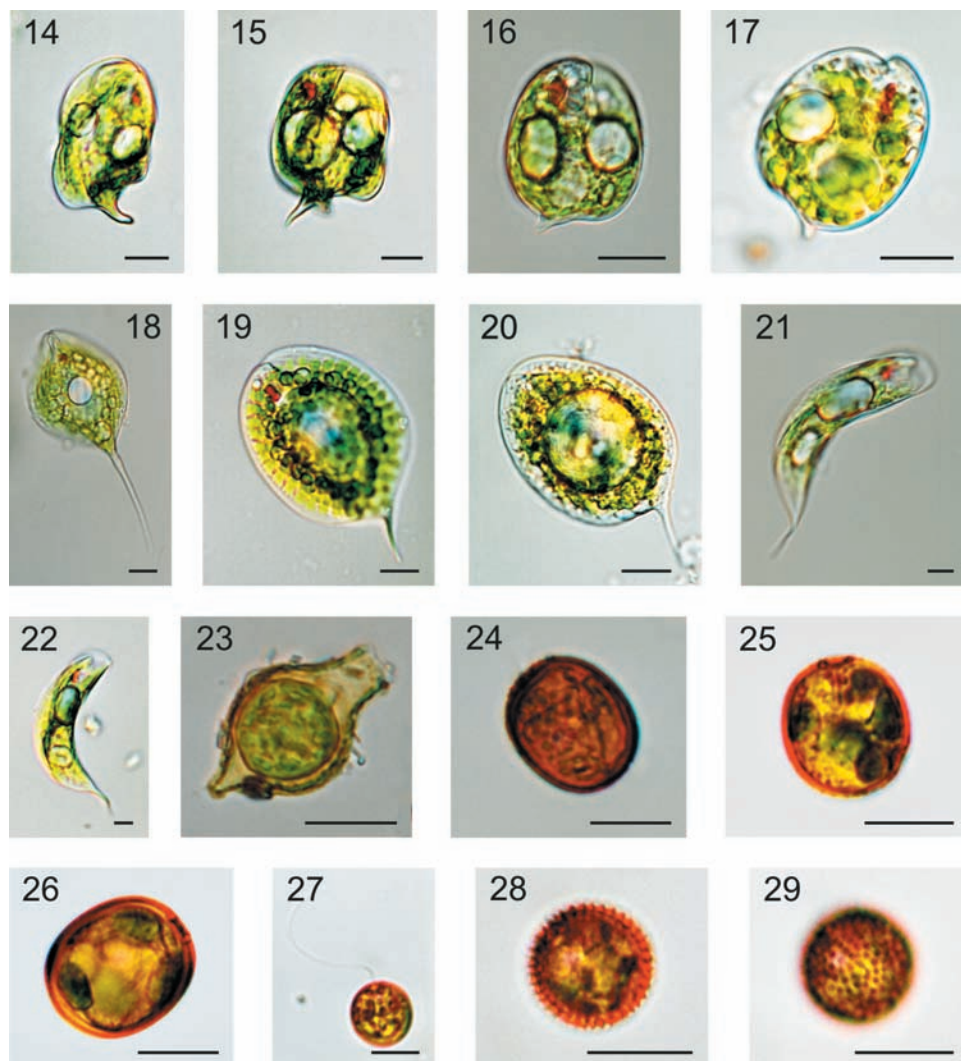
(STARMACH 1980). Odnotowano także występowanie zielenicy *Actinotaenium diplosporum* var. *diplosporum* (Ryc. 45), która wcześniej była podawana z jeziora Brzeziczno (LECEWICZ 1985) i z jezior Pojezierza Suwalskiego (SZYMAŃSKA 1985).

Na zamieszczonej liście gatunków glonów w opracowaniu KUKUCZA (1937) znajduje się zaledwie 19 taksonów znalezionych w planktonie w okresie jesieni (listopad 1926), a więc okresie podobnym jak w latach 2005 i 2006 (Tab. 2). Wówczas najliczniej odnotowane były okrzemki (6 taksonów), zielenice (5) i sinice (4). Tylko jeden przedstawiciel euglenin – *Euglena viridis* został podany przez KUKUCZA (1937). Brakuje innych taksonów wspólnych w ówczesnej i obecnej fykoflorze poza wspomnianą eugleną i zielenicą *Spirogyra* sp.

Przeprowadzone badania wykazały dużą różnorodność gatunkową glonów, wśród których jesienią 2005 i 2006 r. najliczniej występowały eugleniny. Organizmy te doskonale



Ryc. 1–13 (Figs 1–13). 1. *Euglena adhaerens*, 2. *E. deses*, 3. *E. geniculata*, 4–5. *E. limnophila* var. *swirenkoi*, 6. *E. socialis*, 7. *E. viridis*, 8. *Lepocinclis globula*, 9. *L. playfairiana*, 10. *L. oxyuris*, 11. *L. texta*, 12–13. *L. tripteris*. Skala (Scale bar) 10 μ m



Ryc. 14–29 (Figs 14–29). 14–15. *Phacus contortus*, 16–17. *Ph. curvicauda*, 18. *Ph. longicauda*, 19–20. *Ph. orbicularis*, 21–22. *Ph. raciborskii*, 23. *Strombomonas praeliaris* var. *nana*, 24. *Trachelomonas acanthostoma*, 25. *T. intermedia* fo. *papillata*, 26. *T. oblonga*, 27. *T. volvocinopsis*, 28–29. *T. woycickii*. Skala (Scale bar) 10 μ m

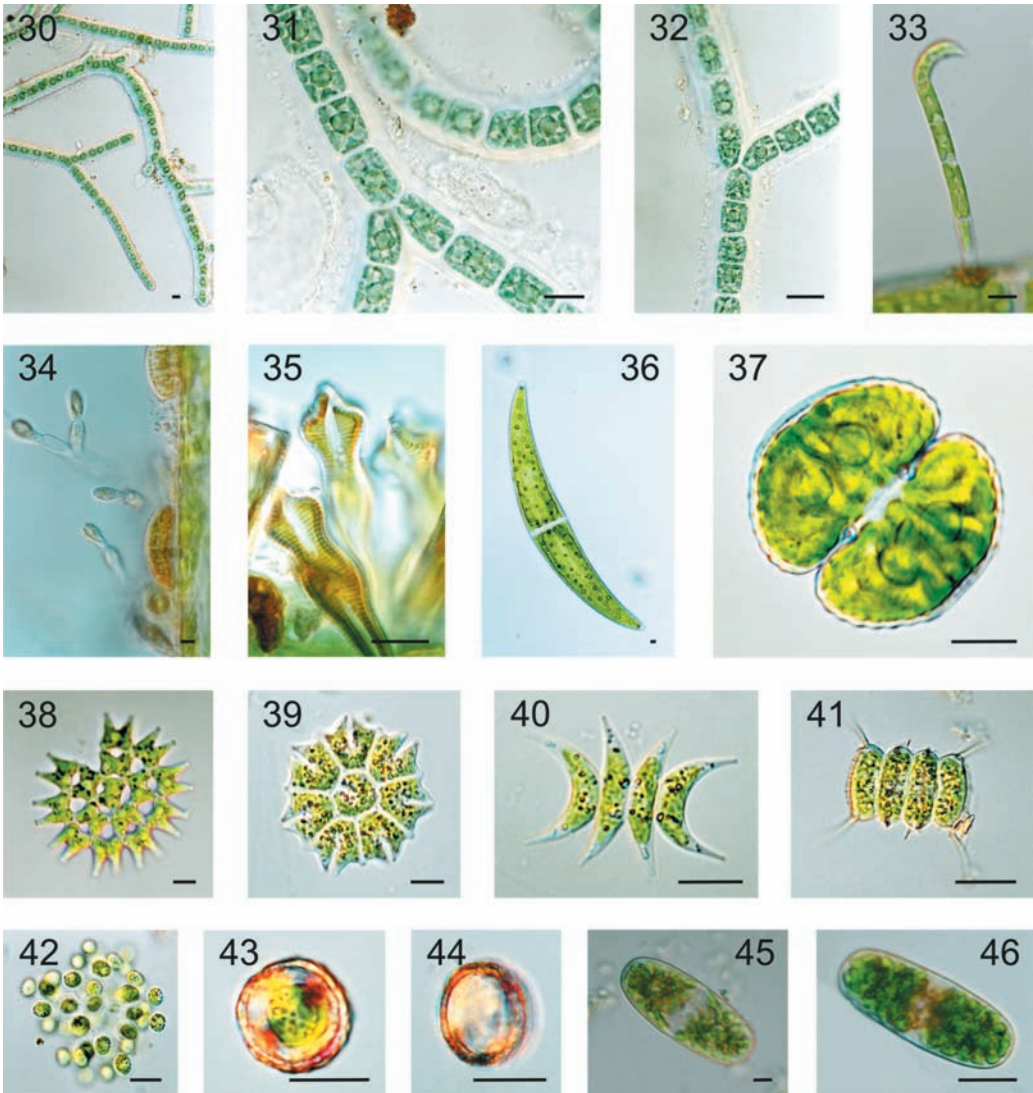
przystosowały się do bytowania w zamulonych płytkich zbiornikach z dużą ilością materii organicznej. Obecnie znanych jest 55 rodzajów euglenin, wśród których przedstawiciele rodzaju *Euglena*: *E. deses* Ehrenberg, *E. geniculata* Dujardin emend. Schmitz, *E. viridis* Ehrenberg, *E. hemichromata* Skuja, *E. agilis* Carter występują najczęściej w mocno zanieczyszczonych wodach. Wiele gatunków tego rodzaju toleruje szerokie spektrum zanieczyszczenia. Natomiast gatunki rodzajów *Lepocinclis*, *Phacus* i *Trachelomonas* preferują zbiorniki oligotroficzne i β -mezotroficzne (WOŁOWSKI 1998). Większość taksonów oznaczonych obecnie w stawie, jak i osiemdziesiąt lat temu, to taksony pospolite i często spotykane, zarówno w małych, jak również w większych zbiornikach słodkowodnych.

Tabela 2. Taksony glonów odnotowanych jesienią w latach 1926, 2005 i 2006 (p – plankton, li – liść, pe – peryfiton, b – bentos)**Table 2.** Algae taxa reported in autumn period in 1926, 2005, 2006 (p – plankton, li – leaves, pe – peryphyton, b – benthos)

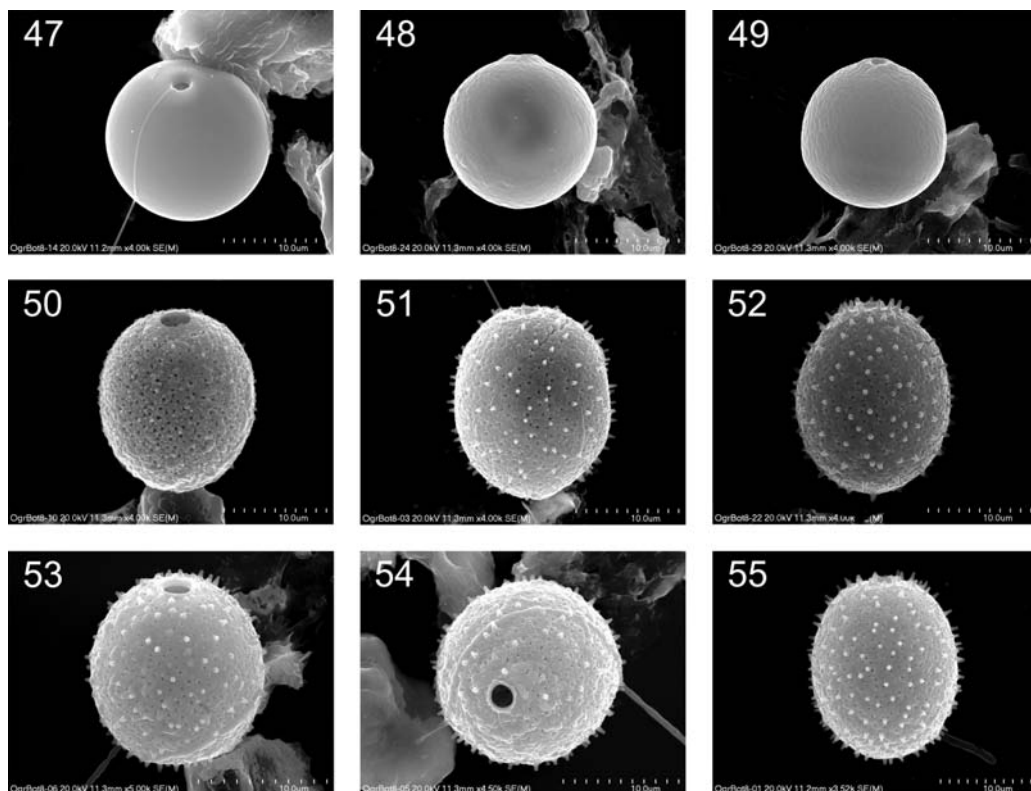
Taksony – Taxa	1926	2005	2006
Cyanoprokaryota			
<i>Aphanocapsa pulchra</i> (Kützing) Rabenhorst (= <i>Microcystis smithii</i> Komárek & Anagnostidis)	p		
<i>Gloeotheca rupestris</i> (Lyngb.) Bornet	p		
<i>Homoeothrix</i> sp. (Thuret) Kirchner			b
<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kützing) Kützing		p	
<i>Oscillatoria limosa</i> Agardh	p		
<i>Oscillatoria putrida</i> Schmidle	p		
<i>Oscillatoria subcapitata</i> Ponomarenko		p	
Rhodophyta			
Bangiophyceae			
<i>Chroodactylon ornatum</i> (C. Agardh) Basson (Ryc. 30–32)			pe
Heterokontophyta			
Chrysophyceae			
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg	p		
<i>Phaeothamnion polychrysis</i> Pascher (Ryc. 34)			pe
<i>Synura uvella</i> Ehrenberg	p		
Bacillariophyceae			
<i>Cymbella prostrata</i> (Berkeley) Cl.	p		
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing	p		
<i>Eunotia</i> sp. Ehrenberg	p		
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg (Ryc. 35)			pe
<i>Navicula radiosa</i> Kützing		p	
<i>Navicula viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	p		
<i>Navicula</i> sp. Bory	p		
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	p		
Dinophyta			
<i>Gymnodinium wigrense</i> Wołoszyńska		p	
<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg	p		
Euglenophyta			
<i>Euglena adhaerens</i> Matvienko (Ryc. 1)		li	li
<i>Euglena deses</i> Ehrenberg (Ryc. 2)		li, b	li
<i>Euglena geniculata</i> Dujardin emend. Schmitz (Ryc. 3)		li	
<i>Euglena limnophila</i> Lemm. var. <i>swirenkoi</i> (Arnoldi) Popova (Ryc. 4–5)		li, b	
<i>Euglena sociabilis</i> Dangeard		li	li
<i>Euglena viridis</i> Ehrenberg (Ryc. 7)	p	p, b	
<i>Lepocinclis globula</i> Perty (Ryc. 8)		li, p	
<i>Lepocinclis playfairiana</i> Deflandre (Ryc. 9)			li
<i>Lepocinclis oxyuris</i> (Schmarda) Marin & Melkonian (Ryc. 10)		li, b	li
<i>Lepocinclis texta</i> (Dujardin) Lemmermann (Ryc. 11)		li, p	li, p
<i>Lepocinclis tripteris</i> (Dujardin) Marin & Melkonian (Ryc. 12–13)		li, p	li, p
<i>Phacus contortus</i> Bourrelly (Ryc. 14–15)		p, li	p, li
<i>Phacus curvicauda</i> Swirenko (Ryc. 16–17)		p, b	p

Tabela 2. Kontynuacja – Table 2. Continued

Taksomy – Taxa	1926	2005	2006
<i>Phacus longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin (Ryc. 18)			li
<i>Phacus orbicularis</i> Hübner (Ryc. 19–20)		li, b	
<i>Phacus raciborskii</i> Dżepolski (Ryc. 21–22)		li, b	li
<i>Strombomonas praeliariis</i> (Palmer) Deflandre var. <i>nana</i> (Palmer) Deflandre (Ryc. 23)			li
<i>Trachelomonas acanthostoma</i> Stokes (Ryc. 24)		p	p
<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) Stein var. <i>hispida</i> (Ryc. 51–52)		p, b	p
<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) Stein var. <i>crenulatocollis</i> (Ryc. 53–55)		p, b	p
<i>Trachelomonas intermedia</i> Dangeard fo. <i>papillata</i> (Skuja) Popova (Ryc. 25)		p, li	p, li
<i>Trachelomonas irregularis</i> Swirenko (Ryc. 50)		p, li	p, li
<i>Trachelomonas oblonga</i> Lemmermann (Ryc. 26)		p, b	
<i>Trachelomonas rugulosa</i> Stein var. <i>obliqua</i> Bourrelly (Ryc. 48–49)		p, b	
<i>Trachelomonas volvocina</i> Ehrenberg var. <i>volvocina</i> (Ryc. 47)		p	p
<i>Trachelomonas volvocinopsis</i> Swirenko (Ryc. 27)		p	
<i>Trachelomonas woycickii</i> Koczwarra (Ryc. 28–29)		p, li	
Chlorophyta			
Chlorophyceae			
<i>Aphanochaete repens</i> A. Braun			pe
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood (Ryc. 42)		p	
<i>Eudorina elegans</i> Ehrenberg	p		
<i>Oedogonium</i> sp. Link			pe
<i>Pandorina morum</i> O. F. Müller	p		
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turpin) Meneghini var. <i>boryanum</i>		p	
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen var. <i>duplex</i> (Ryc. 38)		p	
<i>Pediastrum tetras</i> (Ehrenberg) Ralfs (Ryc. 39)		p	
<i>Phacotus lenticularis</i> (Ehrenberg) Stein (Ryc. 43–44)		p	
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chodat var. <i>acuminatus</i> (Ryc. 40)		p	
<i>Scenedesmus helveticus</i> Chodat (Ryc. 41)		p	
<i>Scenedesmus longispina</i> Chodat		p	
<i>Scenedesmus obliquus</i> (Turpin) Kützing	p		
<i>Scenedesmus spinosus</i> Chodat		p	
<i>Stigeoclonium</i> sp. Kützing			pe
<i>Uronema intermedium</i> Bourrelly (Ryc. 33)			pe
Cladophorophyceae			
<i>Cladophora glomerata</i> (L.) Kützing			be
<i>Rhizoclonium hieroglyphicum</i> (Agardh) Kützing subsp. <i>hieroglyphicum</i> (Kützing) Stockmayer			be
Zygnematophyceae			
<i>Actinotaenium diplosporum</i> (P. Lundell) Teiling var. <i>diplosporum</i> (Ryc. 45)		p	p
<i>Closterium</i> sp. Nitzsch ex Ralfs	p		
<i>Closterium ehrenbergii</i> Meneghini ex Ralfs (Ryc. 36)		p	
<i>Cosmarium ornatum</i> Ralfs (Ryc. 37)		p	
<i>Cylindrocystis</i> conf. <i>brebissonii</i> De Bary (Ryc. 46)		p	
<i>Mougeotia</i> sp. Agardh			p
<i>Spirogyra</i> sp. Link	p		p



Ryc. 30–46 (Figs 30–46). 30–32. *Chroodactylon ornatum*, 33. *Uronema intermedium*, 34. *Phaeothamnion polychrysis*, 35. *Gomphonema acuminatum*, 36. *Closterium ehrenbergii*, 37. *Cosmarium ornatum*, 38. *Pediastrum duplex* var. *duplex*, 39. *P. tetras*, 40. *Scenedesmus acuminatus* var. *acuminatus*, 41. *S. helveticus*, 42. *Dictyosphaerium pulchellum*, 43–44. *Phacotus lenticularis*, 45. *Actinotaenium diplosporum* var. *diplosporum*, 46. *Cylindrocystis* conf. *brebissonii*. Skala (Scale bar) 10 μ m



Ryc. 47–55 (Figs 47–55). 47. *Trachelomonas volvocina* var. *volvocina*, 48–49. *T. rugulosa* var. *obliqua*, 50. *T. irregularis*, 51–52. *T. hispida* var. *hispida*, 53–55. *T. hispida* var. *crenulatocollis* w różnym ujęciu (in various view), SEM

Podziękowania. Praca finansowana częściowo ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w latach 2008–2010 jako projekt badawczy N303 070534 i N304 220135(2008–2011).

LITERATURA

- BOHR R. 1967. Zbiorowiska glonów peryfitonowych jezior Polski północnej. – Zesz. Nauk. Uniw. M. Kopernika, Nauki Mat.-Przyr. **17**, Biol. **10**: 33–100.
- BURCHARDT L. 1977. Zmiany w składzie fitoplanktonu Jeziora Pątnowskiego odbiornika wód podgrzanych i ścieków z cukrowni (1972/73). – Poznań, Uniw. A. Mickiewicza, Ser. Biol. **8**: 1–117.
- CZERWIAKOWSKI I. R. 1864. Catalogus Plantarum. – W: C. R. Horto Botanico Cracoviensi anno 1864 ab erecta C. R. Universitate Studiorum Jagiellonica quingentesimo, s. 470. Kraków, Universitatis Jagiellonicae.
- CZOSNOWSKI J. 1948. Materiały do flory wiciowców Polski. – Pr. Komis. Biol., Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Wyd. Mat.-Przyr. **11**(4): 1–40.
- JOHN D. M., WHITTON B. A. & BROOK A. J. (red.). 2002. The freshwater algal flora of the British Isles. s. 702. University Press, Cambridge.

- KOMÁREK J. & FOTT B. 1983. Das Phytoplankton des Süßwassers, Systematik und Biologie, *Chlorophyceae* (Grünalgen) Ordnung: *Chlorococcales*. – W: G. HUBER-PESTALOZZI, Die Binnengewässer **16**, 7(1), s. 1044. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller), Stuttgart.
- KOWALSKA J. & WOŁOWSKI K. 2007. Chosen taxa of euglenophyta as indicators of water saprobity. – W: Algae in ecological quality of water assessment. XXVI International Phycological Conference. s. 69. Lublin-Nałęczów. Poland.
- KUKUCZ J. 1937. Zarys biologii stawku w Ogrodzie Botanicznym w Krakowie. – Pr. Roln.-Leśne, PAU **24**: 1–147.
- LECEWICZ W 1985. Charakterystyka dystroficznego jeziora Brzeziczno na podstawie dwuletnich badań fitoplanktonu. – Acta hydrobiol. **25/26**(3–4): 345–357.
- LUER-JEZIORAŃSKA A. 1939. Materiały do flory planktonu rzeki Jeziorki. – Planta polon. **8**(2): 1–42.
- SIEMIŃSKA J. & WOŁOWSKI K. 2003. Catalogue of Polish procaryotic and eucaryotic algae. s. 255. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- STARMACH K. 1966. *Homoeothrix crustacea* Woronichin i glony towarzyszące w górnym biegu Raby. – Acta hydrobiol. **8**: 309–320.
- STARMACH K. 1977. *Phaeophyta* – Brunatnice, *Rhodophyta* – Krasnorosty. – W: K. STARMACH & J. SIEMIŃSKA (red.), Flora słodkowodna Polski **14**, s. 445. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Kraków.
- STARMACH K. 1980. *Chrysophyceae* – Złotowiciowce. – W: K. STARMACH & J. SIEMIŃSKA (red.), Flora słodkowodna Polski **5**, s. 776. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Kraków.
- STARMACH K. 1983. *Euglenophyta* – Eugleniny. – W: K. STARMACH & J. SIEMIŃSKA (red.), Flora Słodkowodna Polski **3**, s. 594. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Kraków.
- SZYMAŃSKA H. 1985. Zbiorowiska glonów peryfitonowych w czterech jeziorach Pojezierza Suwalskiego. – Acta hydrobiol. **25/26**(3–4): 359–388.
- WOŁOWSKI K. 1998. Taxonomic and environmental studies on euglenophytes of the Kraków-Częstochowa Upland (Southern Poland). – Fragn. Flor. Geobot., Suppl. **6**: 3–192.
- WOŁOWSKI K. & HINDÁK F. 2005. Atlas of Euglenophytes. s. 136. Veda, Bratislava.
- WOŁOWSKI K., KOWALSKA J. & HINDÁK F. 2007. *Chroodactylon ornatum* (*Rhodophyta*, *Porphyridiales*) in Poland and Slovakia. – Biologia, Bratislava. **62**(6): 646–649.

SUMMARY

The results of taxonomic studies on autumnal (2005, 2006) algal flora occurring in the central pond of the Botanical Garden of the Jagiellonian University in Kraków are presented. Together, in phytoplankton and peryphyton samples, 56 taxa were identified, among them: euglenophytes – 27 taxa, green algae – 21, cyanoprokaryotes – 3, single taxa of diatoms, chrysophytes, dinophytes and a red alga.

Euglenophytes were the most variably and abundantly occurring group of algae. Among them 6 taxa of *Euglena*, 5 of *Lepocinclis*, 5 of *Phacus*, 1 of *Strombomonas* and 10 of *Trachelomonas* were identified. Very interesting was abundant occurrence of the following species: *Phacus contortus* Bourrelly and *Ph. raciborskii* Drezepolski. Two taxa, *Lepocinclis globula* Perty and *L. playfairiana* Deflandre, are rarely reported in Poland and *Strombomonas praeliaria* (Palmer) Deflandre var. *nana* (Palmer) Deflandre is a new taxon for Poland.

Przyjęto do druku: 26.01.2009 r.