

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN -- POLONIA

VOL. XXVI, 26

SECTIO C

1971

Instytut Biologii UMCS
Zakład Botaniki Ogólnej

Jadwiga STANIAK

Z badań nad florą grzybów wodnych w województwie lubelskim

Из исследований флоры водных грибов в Люблинском воеводстве

From Investigations on the Flora of Aquatic Fungi in the Lublin Voivodeship

Badania nad florą grzybów wodnych na Lubelszczyźnie nie były dotychczas prowadzone. Jedynie Stpicyńska-Tober (5) podała z okolic Stoczka Łukowskiego 5 gatunków: *Aphanomyces laevis*, *Achlya polyandra*, *Isoachlya torulosa*, *Dictyuchus monosporus* i *Leptomitius lacteus*.

TEREN BADAŃ

Położenie zbiorników wodnych, z których pobierano materiał do badań (opisy stanowisk w kolejności z północy na południe), było następujące:

1. Staw zarybiony i nie zarybiony w pobliżu wsi Orlicz w odległości ok. 7 km na północ od Garbowa. Staw nie zarybiony otoczony jest ze wszystkich stron lasem mieszanym z przewagą sosny, a staw zarybiony od północy graniczy z lasem mieszanym, od wschodu obrzeżony jest małą plażą, a od południa i zachodu rozciągają się łąki. Różnice w składzie gatunkowym zanotowanych w obu stawach grzybów ilustruje tab. 1.

2. Wola Przybysławska, wieś leżąca na północ od Garbowa, w odległości 5 km. Materiał do badań pobierano ze strumienia oraz z dwu dołów potorfowych na łąkach rozciągających się między wsią a strumieniem. Doły potorfowe, z których pobierano próbki, były bardzo zarośnięte i według klasyfikacji przyjętej przez Stpicyńską (4) można je zaliczyć do „typu 3” (doły stare bardzo zarośnięte). Skład gatunkowy grzybów w wyżej wymienionych zbiornikach wodnych podano w tab. 2.

3. Lublin-Sławinek. Badania prowadzono w rzece Czechówce (lewy dopływ Bystrzycy) oraz w stawach znajdujących się w Ogrodzie Botanicznym. Zbiorniki te są połączone, dlatego skład gatunkowy grzybów występujących w nich był podobny (tab. 3).

Tab. 1. Orlicz, pow. Puławy
Orlicz, the Puławy district

Data pobierania próbek Date of samplings		Staw zarybiony Pond stocked with fishes		Staw nie zarybiony Pond without fishes			
		pH wody pH water	°C wody °C water	Gatunki grzybów Species of fungi	pH wody pH water	°C wody °C water	Gatunki grzybów Species of fungi
28 XI 1967 r.		7,0	4	<i>Dictyuchus monosporus</i>	6,5	4,5	—
24 III 1968 r.		6,0	8	<i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Isoachlya monilifera</i>	6,5	6	—
16 IV 1968 r.		5,5	7	<i>Achlya conspicua</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	6,0	8	<i>Isoachlya monilifera</i> <i>Saprolegnia dictina</i> v. <i>dictina</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>
5 V 1968 r.		7,0	11	<i>Dictyuchus monosporus</i>	6,5	12	<i>Saprolegnia dictina</i> v. <i>dictina</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>
13 V 1968 r.		6,5	12	<i>Achlya conspicua</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	6,5	13,5	<i>Saprolegnia dictina</i> v. <i>dictina</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>
26 V 1968 r.		6,5	14	<i>Achlya conspicua</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	6,5	15	<i>Dictyuchus monosporus</i>
16 IX 1968 r.		6,5	11	<i>Achlya conspicua</i>	6,5	11	<i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Apodachlya pirifera</i>
27 X 1968 r.		6,0	8	<i>Isoachlya monilifera</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	6,0	8	<i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Apodachlya pirifera</i>
10 XI 1968 r.		6,5	6	—	7,0	5	<i>Dictyuchus monosporus</i>
24 XI 1968 r.		5,5	3	<i>Achlya conspicua</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	6,0	3	<i>Dictyuchus monosporus</i>

9 III 1969 r.	6,0	3	<i>Achlya hypogyna</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	5,5	3,5	—
8 IV 1969 r.	6,0	4	<i>Achlya hypogyna</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	6,0	4,5	<i>Dictyuchus monosporus</i>
27 IV 1969 r.	5,0	8	<i>Achlya hypogyna</i> <i>Isoachlya monilifera</i>	6,0	8	<i>Isoachlya monilifera</i> <i>Saprolegnia dictina</i> v. <i>dictina</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Apodachlya pirifera</i>
25 V 1969 r.	6,0	14	<i>Achlya conspicua</i> <i>Isoachlya monilifera</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	6,5	12,5	<i>Saprolegnia dictina</i> v. <i>dictina</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>
8 VI 1969 r.	6,0	14	<i>Isoachlya monilifera</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	7,0	14	<i>Saprolegnia dictina</i> v. <i>dictina</i> <i>Apodachlya pirifera</i>
29 VI 1969 r.	6,0	18	<i>Monoblepharis sphaerica</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	6,5	21	<i>Monoblepharis sphaerica</i>
3 VIII 1969 r.	7,0	19	<i>Monoblepharis sphaerica</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	6,5	19	<i>Monoblepharis sphaerica</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>
30 VIII 1969 r.	7,0	16	<i>Dictyuchus monosporus</i>	7,0	16	<i>Dictyuchus monosporus</i>
27 X 1969 r.	6,0	12	<i>Achlya conspicua</i> <i>Isoachlya monilifera</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	6,5	12	<i>Saprolegnia dictina</i> v. <i>dictina</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Apodachlya pirifera</i>
1 XI 1969 r.	7,0	7	<i>Dictyuchus monosporus</i>	6,0	6,5	<i>Dictyuchus monosporus</i>

4. Zemborzyce k. Lublina. Materiał pobierano z rzeki Bystrzycy. Z tego środowiska wyhodowano tylko jeden gatunek: *Leptomitius lacteus*.

5. Piaski Luterskie. Rzeka Gielczew (lewy dopływ Wieprza). Próbkę wody wraz z mułem i resztkami gnijących roślin pobierano tylko z pasa przybrzeżnego rzeki. Znalaziono tu trzy gatunki grzybów: *Achlya oligacantha*, *Isoachlya torulosa* i *Leptomitius lacteus*.

6. Krasnystaw. Staw, z którego pobierano materiał, znajduje się w obrębie miasta po lewej stronie szosy Lublin—Zamość. Zanotowano tu następujące grzyby wodne: *Aphanomyces stellatus*, *Isoachlya eccentrica* i *Saprolegnia diclina* var. *diclina*.

7. Zamość. Materiał pobierano ze strumienia przepływającego po prawej stronie szosy Zamość—Krasnobród. Występowały w nim dwa gatunki grzybów: *Achlya oligacantha* i *Isoachlya torulosa*.

METODY

Zbieranie materiałów do flory grzybów wodnych rozpoczęto w październiku 1967 r., a zakończono w listopadzie 1969 r. (tab. 1, 2, 3). Badano zbiorniki z wodą stojącą w stawach, w dolach potorfowych i w kałużach oraz w rzekach i strumieniach w okolicach Garbowa, Lublina, Piask Luterskich, Krasnegostawu i Zamościa. Materiał zbierano według metod stosowanych przez Stępczyńską (4) i Arnolda (1), a hodowle grzybów prowadzono według metod stosowanych przez Stępczyńską (4). Kultury prowadzono w temperaturze pokojowej (18°—22°C). Darnie grzybów pojawiały się w kulturach po upływie 3—7 dni. Przy oznaczaniu grzybów korzystano z prac Cejpa (2) i Skirgiełły (3).

WYNIKI BADAŃ

Z 13 zbiorników wodnych pobrano 141 próbek, w 103 próbkach wyrosły grzyby wodne, natomiast w pozostałych nie rozwinęły się. Wyhodowane gatunki grzybów to przedstawiciele rodzin: *Monoblepharidaceae*, *Saprolegniaceae*, *Leptomitaceae* i *Olpidiopsidaceae*.

Grzyby wodne pojawiały się w badanych zbiornikach w zależności od temperatury i odczynu wody. Zakres temperatury zależny był od pory roku, w której pobierano próbki i wynosił od +3° do +21°C. Zakres pH wahał się w granicach od 5,0 do 8,0. W próbkach pobieranej wody o temp. od +18° do +21°C znajdowano *Monoblepharis sphaerica*. Natomiast z próbek o średniej ciepłocie wody od +8° do +16°C wyhodowano: *Achlya polyandra*, *Isoachlya eccentrica*, *I. monilifera*, *Saprolegnia diclina* var. *diclina* i *Apodachlya pirifera*. W wodzie chłodnej, od +3° do +8°C, znajdowano: *Achlya hypogyna*, *A. debaryana* i *Phyathiopsis cymosa*. Nie stwierdzono optymalnych wartości temperatury dla *Dicthyuchus monosporus* i *Leptomitius lacteus*. Grzyby te były spotykane zarówno w wodzie chłodnej, jak i ciepłej i należały do najliczniej pojawiających się gatunków. Do glonowców dotychczas w Polsce nie notowanych należy *Achlya hypogyna*. Znajdowano ją w wodzie chłodnej

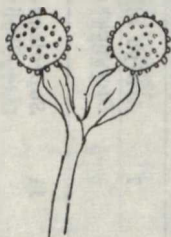
przy pH 5,0—6,0 (tab. 1). Ponieważ nie znajdowano *Achlya hypogyna* w próbkach pobieranych w miesiącach letnich i jesiennych, można przypuszczać, że gatunek ten należy do grzybów pojawiających się w porze wiosennej. Natomiast tylko w okresie jesiennym spotykano *Achlya polyandra* (tab. 3). St pic z y ń s k a - T o b e r (5) podaje szerszy zakres temperatury dla tego gatunku, od -2° do $+18^{\circ}\text{C}$, oraz pH 8,0, czyli nieco wyższe od danych w tab. 3. Również głównie w próbkach jesiennych spotykano *Saprolegnia asterophora* (tab. 2) i *Aphanomyces stellatus* (tab. 3). Z a b o r o w s k a (7) zanotowała węższy zakres temperatury i pH dla *Aphanomyces stellatus*. Niemal wszystkie znalezione gatunki (oprócz *Monoblepharis sphaerica*) wyhodowane zostały z materiałów zebranych na wiosnę i w jesieni.

FRZEGLĄD ZEBRANYCH GRZYBÓW

MONOBLEPHARIDACEAE

Monoblepharis sphaerica Cornu

Grzyb ten wyhodowano na gałązkach wierzby *Salix* sp. pobranych ze stawów zarybionego i nie zarybionego. Występował on w próbkach razem z *Dictyuchus monosporus*, gdzie temperatura wody była dosyć wysoka, od $+18^{\circ}$ do $+21^{\circ}\text{C}$, a pH 6,0—7,0. Stanowisko: Orlicz.



Ryc. 1. *Monoblepharis sphaerica* Cornu—oospory i opróżnione lęgnie (400 X)
Monoblepharis sphaerica Cornu—oöspores and discharged oogonia (400 X)

SAPROLEGNIACEAE

Aphanomyces laevis de Bary

Grzyb ten wyhodowano z czystej wody, a także z próbek z mułem i piaskiem. W kulturach wyrastał na nasionach konopi i martwych muchach. Występował przy temperaturze wody od $+4^{\circ}$ do $+15^{\circ}\text{C}$ oraz odczynie wody obojętnym i lekko zasadowym (pH 7,0—7,5). St pi-

Tab. 2. Wola Przybysławska, pow. Puławy
Wola Przybysławska, the Puławy district

Data pobierania próbek Date of samplings		Strumień Stream		pH wody pH water		°C wody °C water		Gatunki grzybów Species of fungi		pH wody pH water		°C wody °C water		Gatunki grzybów Species of fungi		Doły potorfowe Peat-hags	
24 III 1968 r.		6,0		6				<i>Achlya debaryana</i> <i>Achlya oligacantha</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>		5,5		7		<i>Achlya debaryana</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>			
16 IV 1968 r.		7,0		7				<i>Achlya oligacantha</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>		5,5		6		<i>Achlya debaryana</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>			
5 V 1968 r.		7,0		11				<i>Saprolegnia asterophora</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>		5,0		11,5		—			
16 IX 1968 r.		6,0		11				<i>Achlya oligacantha</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>		5,5		12		<i>Saprolegnia dictina v. dictina</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>			
27 X 1969 r.		7,0		8				<i>Achlya oligacantha</i> <i>Saprolegnia asterophora</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>		5,5		8,5		<i>Saprolegnia dictina v. dictina</i> <i>Isoachlya torulosa</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>			
10 XI 1968 r.		6,5		6				<i>Achlya debaryana</i> <i>Achlya oligacantha</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>		5,5		6		<i>Achlya debaryana</i> <i>Isoachlya torulosa</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>			

24 XI 1968 r.	6,0	3	<i>Achlya debaryana</i> <i>Achlya oligacantha</i> <i>Leptomitius lacteus</i>	5,5	4	<i>Achlya debaryana</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>
9 III 1969 r.	6,0	3	<i>Achlya debaryana</i> <i>Achlya oligacantha</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>	5,5	3	<i>Achlya debaryana</i> <i>Isoachlya torulosa</i>
8 IV 1969 r.	6,5	4	<i>Achlya debaryana</i> <i>Achlya oligacantha</i> <i>Isoachlya torulosa</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	5,0	3	—
27 IV 1969 r.	6,0	7	<i>Isoachlya torulosa</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	5,5	7,5	<i>Achlya debaryana</i> <i>Saprolegnia dictina</i> v. <i>dictina</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>
25 V 1969 r.	6,0	15,5	<i>Isoachlya torulosa</i>	5,0	16	<i>Saprolegnia dictina</i> v. <i>dictina</i>
8 VI 1969 r.	6,0	14	<i>Isoachlya torulosa</i> <i>Leptomitius lacteus</i>	5,0	14,5	<i>Saprolegnia dictina</i> v. <i>dictina</i>
3 VIII 1969 r.	6,5	19	<i>Dictyuchus monosporus</i>	5,5	21	—
27 X 1968 r.	7,0	11	<i>Saprolegnia asterophora</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>	5,5	11	<i>Saprolegnia dictina</i> v. <i>dictina</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>
11 XI 1969 r.	7,0	7	<i>Saprolegnia asterophora</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	5,5	8,5	<i>Saprolegnia dictina</i> v. <i>dictina</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>
16 XI 1969 r.	6,0	5	<i>Isoachlya torulosa</i> <i>Leptomitius lacteus</i>	5,5	5	<i>Achlya debaryana</i> <i>Isoachlya torulosa</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>

czyńska-Tober (5) podaje szerszy zakres temperatury wody (od -2° do $+25^{\circ}\text{C}$, a pH 7,0—8,5). Stanowisko: Lublin-Sławinek.

Aphanomyces stellatus de Bary

Strzępki grzybni były delikatne, rozgałęzione. Lęgnie z jedną ekscentryczną oosferą. Na powierzchni lęgna znajdowały się wyrostki ostre lub zaokrąglone, wielkości 3,7—5,0 μ . Grzyb ten został wyhodowany z próbek z czystą wodą; wyrastał na martwych muchach. Szwanke (6) i Zaborowska (7) znajdowały ten gatunek w okresie jesiennym. W moich hodowlach rozwijał się z próbek pobieranych wiosną i jesienią. Występował przy temp. od $+3^{\circ}$ do $+14^{\circ}\text{C}$, przy pH 6,0—7,0. Stanowiska: Lublin-Sławinek i Krasnystaw.

Achlya conspicua Coker

Grzybnia wyrastała na gałązkach *Alnus glutinosa* pobranych ze stawu. Była zbudowana ze strzępek splątanych o znacznej grubości, do 142,5 μ . Oogonia tworzyły się licznie, przeważnie na bocznych odgałęzieniach strzępek. Oosfery ekscentryczne. Według Cjpa (2) plemnie u tego gatunku mogą być dikliniczne, monokliniczne i androgyniczne. W prowadzonych kulturach obserwowano przeważnie plemnie monokliniczne. Gatunek ten pojawiał się przy odczynie wody pH 5,5—6,5 oraz temp. od $+3^{\circ}$ do $+14^{\circ}\text{C}$. Staw w miejscowości Orlicz jest drugim stanowiskiem tego grzyba w Polsce. Szwanke (6) zanotowała *Achlya conspicua* ze stawu w Łazienkach w Warszawie. Stanowisko: Orlicz.

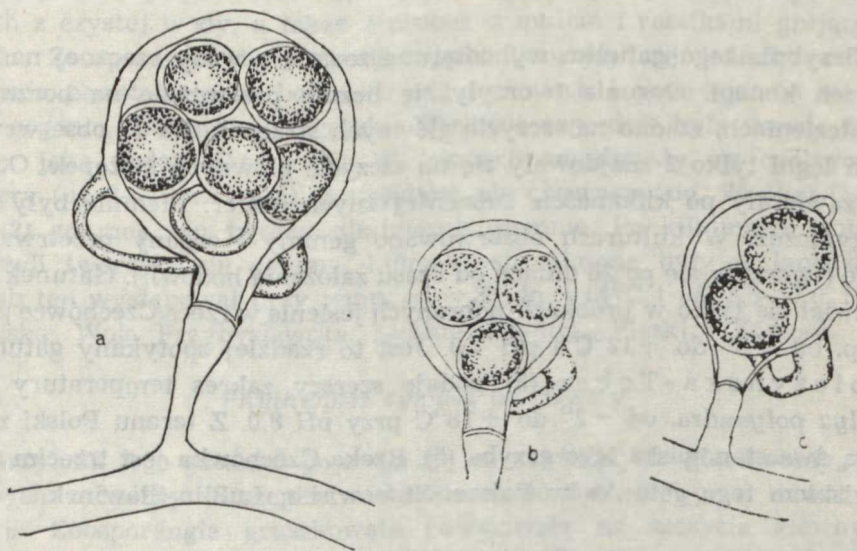
Achlya debaryana Humphrey

Gatunek ten rozwijał się na gałązkach *Alnus*, *Populus* i *Salix* pobranych ze strumienia i dołów potorfowych. Wyhodowany został także z wody z piaskiem i ze szczątkami roślinnymi pobranymi z wyżej wymienionych zbiorników wodnych. Zakres pH , przy którym znajdowano tego grzyba, wynosił 5,5—6,5, a temperatura wahała się od $+3^{\circ}$ do $+8^{\circ}\text{C}$. Stanowisko: Wola Przybysławska.

Achlya hypogyna Coker et Pemberton

Grzyb ten został wyhodowany na gałązkach *Alnus glutinosa* pobranych ze stawu w miejscowości Orlicz. Po 13 dniach hodowli pojawiły się zoosporangia. Oogonia i anteridia tworzyły się dość licznie po 3 tygodniach. Strzępki grzybni u podstawy były znacznie grubsze niż przy

wierzchołku. Szerokość ich u podstawy wynosiła $27,9\text{--}37,2\text{ }\mu$, natomiast przy zakończeniu $9,3\text{ }\mu$. Zoosporangia były typu achlyoidalnego i dictyosporangialnego. Wielkość sporangiów typu achlyoidalnego wynosiła $27,9\text{--}33,5 \times 93,0\text{--}130,2\text{ }\mu$, a dictyosporangialnego $27,9\text{--}37,2 \times 148,8\text{--}279\text{ }\mu$. Pływki encystowane posiadały średnicę $10,0\text{--}12,5\text{ }\mu$. Łęgnie znajdowały się przeważnie na bocznych odgałęzieniach strzępek. Oognia kuliste, z wyrostkami na powierzchni. Wewnątrz oogonium znajdowała się jedna lub kilka centrycznych oosfer. Średnica łęgna i oosfer była prawie taka sama, jak podaje C e j p (2): $26\text{--}83\text{ }\mu$ (średnica łęgna) i $20\text{--}33,5\text{ }\mu$ (średnica oosfer). W kulturach najczęściej występowały oogonia z 2, 3, 5 oosferami w oogonium. Wielkość wyrostków na powierzchni



Ryc. 2. *Achlya hypogyna* Coker et Pemberton; a, b, c—łęgnie z hypogynicznymi gałęziami plemniowymi ($500\times$)

Achlya hypogyna Coker et Pemberton; a, b, c—oogonia with hypogynous antheridial branches ($500\times$)

łęgna wynosiła $2,5\text{--}10,0\text{ }\mu$. Anteridia były tylko hypogyniczne, o kształcie bulwkowatym i tworzyły się przy wszystkich obserwowanych oogoniach. Grzyb ten żył w wodzie stawu Orlicz przy temp. od $+3^{\circ}$ do $+8^{\circ}\text{C}$ i pH $5,0\text{--}6,0$.

W piśmiennictwie nie znalazłam danych o występowaniu tego gatunku w Polsce, wobec tego staw w miejscowości Orlicz jest pierwszym stanowiskiem *Achlya hypogyna* w Polsce. Stanowisko: Orlicz.

Achlya oligacantha de Bary

Gatunek ten wyhodowano z czystej wody oraz z próbek z mułem i piaskiem, na nasionach konopi i martwych muchach. Strzępki grzybni miały 27,9—77,4 μ . Zoosporangia wytwarzały się licznie po 2 tygodniach od czasu założenia kultur. Lęgnie powstawały przeważnie na bocznych odgałęzieniach. Interkalarnie oogonia były kształtu gruszkowatego, z kilkunastoma centrycznymi oosferami. Anteridia były monokliniczne i androgyniczne. Grzyb ten występował przy temp. od $+3^{\circ}$ do $+14^{\circ}\text{C}$ i pH 5,5—7,0. Gatunek często spotykany. Stanowiska: Wola Przybysławska, Lublin-Sławinek, Piaski i Zamość.

Achlya polyandra Hildebrand

Grzybnia tego gatunku wyhodowana została z wody rzecznej na nasionach konopi. Oogonia tworzyły się licznie przeważnie na bocznych odgałęzieniach, rzadko na szczycie głównych strzępek. Na 17 obserwowanych lęgni tylko 2 znajdowały się na szczycie głównych strzępek. Oogonia zawierały po kilkanaście subcentrycznych oosfer. Plemniki były androgyniczne. W kulturach obserwowano gemmy — organy przetrwalnikowe (tworzyły się po 26 dniach od czasu założenia hodowli). Gatunek ten pojawiał się tylko w próbkach pobranych jesienią w rzece Czechówce przy temp. od $+8^{\circ}$ do $+12^{\circ}\text{C}$ i pH 7,0. Jest to rzadziej spotykany gatunek. Stpiczyńska-Tober (5) podaje szerszy zakres temperatury dla *Achlya polyandra*, od -2° do $+18^{\circ}\text{C}$ przy pH 8,0. Z terenu Polski znane są dwa stanowiska tego grzyba (5). Rzeka Czechówka jest trzecim stanowiskiem tego gatunku w Polsce. Stanowisko: Lublin-Sławinek.

Isoachlya eccentrica Coker

Grzyb ten wyrastał na gałązkach wierzby *Salix* sp., pobranych ze stawu. Strzępki grzybni były niezbyt licznie rozgałęzione. Zoosporangia odnawiały się w drodze proliferacji (jednak sposób wydobywania się pływów był charakterystyczny dla rodzaju *Achlya*). Oogonia wyrastały na krótkich, bocznych gałązkach. W oogoniach były nieliczne (1, 2, 5) ekscentryczne oosfery. Przeważały lęgnie z pojedynczymi oosferami (na 12 obserwowanych lęgni 9 było z pojedynczą oosferą). Wielkość oogoniów i oosfer była prawie taka sama, jaką podaje Cejp (2). W kulturach nie obserwowano anteridiów. Gemmy pojawiały się po 3 tygodniach. Gatunek ten wyhodowano 2-krotnie z próbek wody o temp. $+9^{\circ}\text{C}$ i pH 6,5 oraz o temp. $+14^{\circ}\text{C}$ i pH 5,0. Stanowisko: Krasnystaw.

Isoachlya monilifera (de Bary) Kaufman

Gatunek ten wyhodowano z czystej wody. Wyrastał także na gałązkach *Alnus* sp. pobranych ze stawu. Oogonia kuliste ułożone były w łańcuszki po 3, 4, 5. Obserwowano lęganie proliferujące. Oospory ekscentryczne i subcentryczne po kilka do kilkunastu w lęgni. Anteridiów nie obserwowano. Gemmy tworzyły się po miesiącu hodowli. Grzyb ten występował przy temp. od $+8^{\circ}$ do $+14^{\circ}\text{C}$ i pH 5,0—6,0. Stanowisko: Orlicz.

Isoachlya torulosa (de Bary) Cejp

Grzybnia wyhodowana została na nasionach konopi i martwych muchach z czystej wody, a także z próbek z mułem i resztkami gnijących roślin. Zoosporangia były proliferujące, tworzyły się jednak rzadko. Oogonia powstawały na bocznych odgałęzieniach i obserwowano też po 2, 3 oogonia, ułożone w łańcuszki. Wielkość oogoniów była prawie taka sama, jaką podaje Cejp (2). W lęgniach znajdowały się centryczne oosfery (po 6—19 w lęgni). Anteridiów nie obserwowano. Według Cejpa (2) gatunek ten tworzy dikliniczne plemn timer. Po kilkunastu dniach hodowli tworzyły się gemmy, które często ułożone były w łańcuszki. Grzyb ten występował przy temp. od $+3^{\circ}$ do $+14^{\circ}\text{C}$ i pH 5,5—7,0. Stanowiska: Wola Przybysławska, Lublin-Sławinek, Piaski i Zamość.

Phythiopsis cymosa de Bary

Grzybnia tego gatunku pojawiła się na zbutwiałych igłach sosny, pobranych z kałuży. Strzępki miały szerokość 5,0—10,0 μ , a nawet do 17,5 μ . Zoosporangia gruszkowate powstawały na szczycie głównych strzępek, rzadko na bocznych odgałęzieniach. Wymiary zarodni pływkowych były prawie takie same, jakie podaje Cejp (2). Pierwsze oogonia pojawiały się po upływie 8 dni, a liczne tworzenie się lęg timer obserwowano po 2 tygodniach. Oogonia, w zarysie kuliste, posiadały tępe wyrostki na powierzchni. W lęgniach znajdowały się pojedyncze ekscentryczne oosfery. Grzyb ten został znaleziony przy temp. $+6^{\circ}\text{C}$ i pH 6,0. Stanowisko: Wola Przybysławska.

Saprolegnia diclina Humphrey var. *diclina*

Gatunek ten wyhodowano z czystej wody. Wyrastał także na gałązkach *Salix* sp. Występowanie tego grzyba obserwowano przy temperaturze wody od $+8^{\circ}$ do $+14^{\circ}\text{C}$ i pH 5,0—7,0. Z zestawień Stpicyńskiego i Tober (5) wynika, że może on występować przy znacznie

Tab. 3. Lublin-Sławinek

Rzeka Czechówka The Czechówka river				Stawy Ponds		
Data pobierania próbek Date of samplings	pH wody pH water	°C wody °C water	Gatunki grzybów Species of fungi	pH wody pH water	°C wody °C water	Gatunki grzybów Species of fungi
17 XI 1967 r.	6,0	6	<i>Leptomitius lacteus</i>	6,5	6,5	—
29 XI 1967 r.	7,0	4	<i>Dictyuchus monosporus</i>	6,5	6	<i>Dictyuchus monosporus</i>
1 IV 1968 r.	7,5	6	<i>Leptomitius lacteus</i> <i>Aphanomyces laevis</i>	7,0	7	<i>Leptomitius lacteus</i> <i>Aphanomyces laevis</i>
8 IV 1968 r.	7,5	9	<i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i> <i>Aphanomyces laevis</i>	6,5	9	<i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i> <i>Isoachlya torulosa</i>
22 IV 1968 r.	6,5	11	<i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	6,0	12	<i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Isoachlya torulosa</i>
13 V 1968 r.	7,0	16	<i>Leptomitius lacteus</i> <i>Aphanomyces laevis</i>	6,5	13,5	<i>Leptomitius lacteus</i> <i>Isoachlya torulosa</i>
3 VI 1968 r.	7,0	16	<i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>	7,0	15,5	<i>Aphanomyces laevis</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>
7 X 1968 r.	7,0	12	<i>Aphanomyces stellatus</i> <i>Achlya polyandra</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	6,5	14	<i>Isoachlya torulosa</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>
14 X 1968 r.	7,0	10	<i>Aphanomyces laevis</i> <i>Aphanomyces stellatus</i> <i>Achlya polyandra</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>	6,0	10	<i>Achlya oligacantha</i> <i>Isoachlya torulosa</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>

21 X 1968 r.	7,0	8	<i>Achlya polyandra</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>	7,0	8	<i>Aphanomyces laevis</i> <i>Achlya oligacantha</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Apodachlya brachynema</i>
4 XI 1968 r.	6,5	4,5	<i>Aphanomyces stellatus</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>	7,5	6	<i>Aphanomyces laevis</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>
18 XI 1968 r.	6,5	4	<i>Aphanomyces stellatus</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>	7,0	4,5	<i>Apodachlya brachynema</i> <i>Aphanomyces laevis</i> <i>Achlya oligacantha</i> <i>Dictyuchus monosporus</i>
9 V 1969 r.	6,0	10	<i>Aphanomyces stellatus</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>	6,0	12	<i>Olpidopsis aphanomycis</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>
21 V 1969 r.	6,5	14	<i>Dictyuchus monosporus</i>	6,0	14	<i>Isoachlya torulosa</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>
26 VI 1969 r.	6,5	16	<i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>	6,0	17	<i>Dictyuchus monosporus</i>
15 IX 1969 r.	6,5	17	<i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Leptomitius lacteus</i>	6,5	17	<i>Leptomitius lacteus</i>
18 X 1969 r.	6,0	9	<i>Leptomitius lacteus</i>	6,5	9	<i>Aphanomyces laevis</i> <i>Dictyuchus monosporus</i> <i>Apodachlya brachynema</i> <i>Olpidopsis aphanomycis</i>

szerszym zakresie pH 5,2—8,0. Gatunek dosyć często spotykany. Stanowiska: Orlicz, Wola Przybysławska i Krasnystaw.

Saprolegnia asterophora de Bary

Grzybnia tego gatunku wyhodowana została na martwych muchach z wody ze szczątkami roślinnymi. Strzępki grzybni delikatne, 5—12,5 μ szerokości. Zoosporangia przeważnie proliferujące. Pływki opuszczały sporangium pojedynczo. Przy nielicznych zoosporangiach zaobserwowano inny sposób wydobywania się zoospor — skupiały się one po kilka przy ujściu sporangium. Oogonia kuliste, z grubymi wyrostkami na powierzchni (7,5—10,0 μ). W lęgniach znajdowały się pojedyncze subcentryczne oosfery. Anteridia były dikliniczne. Grzyb ten wyrastał przy odczynie obojętnym pH 7,0 i temp. od +8° do +14°C. Stanowisko: Wola Przybysławska.

Dictyuchus monosporus Leitz

Najliczniej występujący grzyb. Znajdowano go w próbkach z mułem, piaskiem i szczątkami roślinnymi. Wyrastał na gałązkach *Alnus*, *Populus* i *Salix*, przy temp. wody od +3° do +19°C i pH 5,5—7,5. Stanowiska: Orlicz, Wola Przybysławska i Lublin-Sławinek.

LEPTOMITACEAE

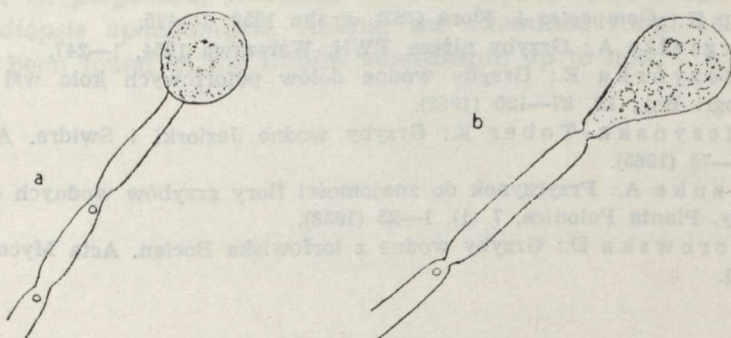
Leptomitius lacteus Roth ex Agardh

Grzyb ten wyhodowano na nasionach konopi z próbek z mułem i szczątkami roślinnymi. Strzępki grzybni z przewężeniami. Szerokość strzępek — 27,5—40,0 μ , a w przewężeniach — 10,0—17,5 μ . Długość poszczególnych odcinków 125—337 μ . Zoosporangia tworzyły się interkalarnie, pływki ułożone były pojedynczo. Nie obserwowano oogoniów ani anteridiów. Pomimo długiego prowadzenia hodowli nie tworzyły się gemmy. Gatunek często spotykany, występował przy temp. od +3° do +19°C i pH 6,0—8,0. Stanowiska: Wola Przybysławska, Lublin-Sławinek, Zemborzyce i Piaski.

Apodachlya brachynema (Hildebrand) Pringsheim

Grzybnia tego gatunku wyrastała na gałązkach *Populus* sp. i *Salix* sp. pobranych ze stawu. Strzępki rozgałęzione, o segmentach wielkości 12,5 $\times$ 100 μ . Zoosporangia, przeważnie kuliste, powstawały na szczycie głównych strzępek. W zoosporangiach było po kilka pływek (5—14),

które wydobywały się szczytowym otworem w ścianie sporangium. Wielkość pływek 12,5—15,0 μ . Oogonia kuliste z 1-centryczną oosferą. Anteridia hypogyniczne, lecz nie przy wszystkich oogoniach. Po trzech tygodniach hodowli w starszych oosporach krople tłuszczu zbierały się przy ścianie oogonium, tworząc dużą (10—15 μ) wakuolę tłuszczową, umieszczoną ekscentrycznie. Grzyb ten występował w stawach przy temperaturze wody od $+6^{\circ}$ do $+9^{\circ}\text{C}$ i pH 7,0—7,5. Znajdowany był tylko w próbkach pobieranych jesienią. Szwanke (6) zanotowała ten gatunek z Wieliszewa. Stawy na Sławinku są drugim stanowiskiem *Apodachlya brachynema* w Polsce. Stanowisko: Lublin-Sławinek.



Ryc. 3. *Apodachlya brachynema* (Hildebrand) Pringsheim; a — lęgnia z centryczną oosporą (700 $\times$), b — zarodnia pływakowa (700 $\times$)

Apodachlya brachynema (Hildebrand) Pringsheim; a — oogonium with centric oospore (700 $\times$), b — zoosporangium (700 $\times$)

Apodachlya pirifera Zopf

Grzyb ten wyhodowany został na gałązkach *Salix* sp. pobranych ze stawu. Strzępki grzybni z przewężeniami. Zoosporangia kształtu gruszkowatego wyrastały szczytowo lub bocznie, w nich 9—11 pływek. Oogonia kuliste z pojedynczą oosporą. W młodych lęgniach oospora wypełniała całe ich wnętrze, natomiast w starszych powstawała centryczna wakuola tłuszczowa. Grzybnia tego gatunku wyrastała z próbek o temp. wody od $+8^{\circ}$ do $+14^{\circ}\text{C}$ i pH 6,0—7,0. Stanowisko: Orlicz.

OLPIDIOPSIDACEAE

Olpidiopsis aphanomycis Cornu

Gatunek ten jest pasożytem w strzępkach wegetatywnych *Aphanomyces laevis*. W rozszerzeniach ich widoczne były workowate i owalne zoosporangia o wymiarach prawie identycznych, jakie podaje Cejp (2).

Przy zoosporangium obecne były 1 lub 2 komórki towarzyszące. Obserwowano tzw. sporangia spoczynkowe, kuliste, pokryte ostrymi wyrostkami. Średnica zoosporangiów spoczynkowych wynosiła 27,5—42,5 μ . Wyrostki na powierzchni sporangiów były wielkości 2,5—5,0 μ . Grzyb ten obserwowano w strzępkach *Aphanomyces laevis* przy temperaturze wody +4,5°C i pH 7,0 oraz przy temp. +9°C i pH 7,0. Stanowisko: Lublin-Sławinek.

PIŚMIENNICTWO

1. Arnold G. R. W.: Metody zbioru i izuczenia priesnowodnych gifomicietow. Mikologija i fitopatologija, 2 (2), 158—160 (1968).
2. Cejp K.: Oomycetes I. Flora CSR, Praha 1959, 1—475.
3. Skirgiełło A.: Grzyby niższe. PWN, Warszawa 1954, 1—247.
4. Stpiczyńska E.: Grzyby wodne dolów potorfowych koło wsi Całowanie. Monogr. Bot., 12, 87—120 (1962).
5. Stpiczyńska-Tober E.: Grzyby wodne Jezioroki i Swidra. Acta Mycol., 1, 53—75 (1965).
6. Szwanke A.: Przyczynek do znajomości flory grzybów wodnych okolic Warszawy. Planta Polonica, 7 (1), 1—25 (1938).
7. Zaborowska D.: Grzyby wodne z torfowiska Bocian. Acta Mycol., 1, 31—52 (1965).

РЕЗЮМЕ

В течение 1967—1969 гг. были собраны материалы о флоре водных грибов Люблинского воеводства. Вырастили 19 видов грибов из класса *Phycomycetes*, принадлежащих к семействам: *Monoblepharidaceae*, *Saprolegniaceae*, *Leptomitaceae*, *Olpidiopsidaceae*. Более богато представлено семейство *Saprolegniaceae* (15 видов). Среди общего количества указанных грибов более часто выступали: *Dictyuchus monosporus*, *Leptomitus lacteus*, *Aphanomyces laevis*, *Achlya oligacantha*, *A. debaryana*, *Saprolegnia diclina* var. *diclina*, *Isoachlya torulosa*.

Achlya hypogyna до этого времени в Польше не встречалась. Из редких видов в исследованных бассейнах найдено: *Monoblepharis sphaerica*, *Pythiopsis cymosa*, *Achlya conspicua*, *A. polyandra*, *Isoachlya eccentrica*, *Saprolegnia asterophora*, *Olpidiopsis aphanomycis*. Из указанных грибов 14 видов обнаружены в Люблинском воеводстве впервые.

SUMMARY

Material to the flora of aquatic fungi of the Lublin region was collected in the years 1967—1969. There were cultured 19 fungus species

from the class *Phycomycetes*, which belonged to the families: *Monoblepharidaceae*, *Saprolegniaceae*, *Leptomitaceae* and *Olpidiopsidaceae*. The family *Saprolegniaceae* had the largest number of species (15). Among the total number of the examined fungi there most frequently appeared the species *Dictyuchus monosporus* and *Leptomitus lacteus*, respectively. The following species were frequently occurring: *Aphanomyces laevis*, *Achlya oligacantha*, *A. debaryana*, *Saprolegnia diclina* var. *diclina* and *Isoachlya torulosa*.

Achlya hypogyna has not been noted in the area of Poland until now. The following rare *Phycomycetes* species appeared in the examined reservoirs: *Monoblepharis sphaerica*, *Pythiopsis cymosa*, *Achlya conspicua*, *A. polyandra*, *Isoachlya eccentrica*, *Saprolegnia asterophora* and *Olpidiopsis aphanomycis*. Among the examined fungi 14 species have not been found in the Lublin voivodeship up to now.

