

BATRACHOFAUNA ŚRÓDLEŚNYCH ZBIORNIKÓW WODNYCH  
W PUSZCZY GOLENIOWSKIEJ

Małgorzata Raniszewska<sup>\*</sup>, Renata Gamrat<sup>\*\*</sup>

<sup>\*\*</sup>Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska, Akademia Rolnicza  
ul. Słowackiego 17, 71-434 Szczecin  
e-mail: grani1@poczta.onet.pl<sup>\*</sup>; alysko@polbox.com<sup>\*\*</sup>

**Streszczenie.** Na terenie Nadleśnictwa Kliniska, usytuowanego na północny-zachód od Szczecina, znajdują się śródleśne oczka wodne będące ostoją życia wielu gatunków roślin i zwierząt. Opracowanie przedstawia wyniki badań z lat 1999–2003. W wyniku przeprowadzonych badań fitosocjologicznych na obszarze oczek oznaczono 201 gatunków roślin należących do 56 rodzin, z których najliczniej reprezentowane są: *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae* oraz *Rosaceae*. Ponadto oznaczono 10 gatunków płazów, z rodzajów: *Bombina sp.*, *Bufo sp.*, *Pelobates sp.*, *Rana sp.* i *Triturus sp.* Wyróżniono także cechy charakterystyczne ich siedlisk. Dzięki temu ustalono preferencje poszczególnych gatunków do zbiorowisk roślinnych. Najkorzystniejszymi do zasiedlenia przez płazy okazały się śródleśne oczka wodne ze strefą ekotonową, w której występowały zarówno krzewy jak i drzewa liściaste m.in. z zespołów: *Betuletum pubescentis*, *Fraxino-Alnetum*, *Salicetum albo-fragilis*.

Słowa kluczowe: oczka wodne, płazy, strefa ekotonowa, las

WSTĘP

Opracowanie przedstawia gatunki płazów występujące w obrębie śródleśnych oczek wodnych w latach 1999–2003. Obserwowano gatunki płazów, a także prowadzono badania florystyczne. Celem pracy było rozpoznanie poszczególnych gatunków batrachofauny oraz warunków siedliskowych w jakich występowały. Praca ma służyć jako podstawa do wyznaczenia rzeczywistych tras migracyjnych płazów w lasach Nadleśnictwa Kliniska.

Zagadnienie to jest dobrze rozpoznane na terenie Niemiec, natomiast brak jest wyników tego typu badań z Pomorza Zachodniego. Nie opublikowano do tej pory

kompleksowych opracowań ekosystemów śródlęśnych zbiorników wodnych [2, 4, 8, 9], gdyż istniejące prace dotyczą terenów użytkowanych rolniczo [3, 5].

#### MATERIAŁY I METODY

Do lokalizacji oczek wodnych w terenie wykorzystano mapy topograficzne w skali 1: 25 000, gdzie analizowano śródlęsne oczka wodne o powierzchni od 0,01 do 1,5 ha. Każde z nich podlegało kilkukrotnym obserwacjom podczas sezonu wegetacyjnego ze szczególnym uwzględnieniem okresu godowego płazów. Ponadto opracowano skład florystyczny i strukturalny szaty roślinnej w poszczególnych strefach: powierzchni wody, przybrzeżnej oraz dalszego otoczenia oczek. Każdy zbiornik posiada kartę dokumentacyjną, w której określono m.in.: położenie geograficzne, parametry fizyczne, rodzaj ekotonu roślinnego, sposób zagospodarowania terenu i zaobserwowane płazy.

Lasy należące do Nadleśnictwa Kliniska znajdują się na Pomorzu Zachodnim i stanowią część Puszczy Goleniowskiej. Pod względem geomorfologicznym obszar ten tworzy wysoczyzna moreny dennej ostatniego zlodowacenia. Pod względem klimatycznym należy on do dzielnicy pomorskiej o relatywnie chłodnym i wilgotnym klimacie [6, 10]. Powierzchnia nadleśnictwa wynosi 23 328 ha. Większość zalesionego obszaru stanowi bór sosnowy zajmujący stanowiska ubogich gleb bielcowych. Przez obszar leśny przepływa rzeka Ina – prawy dopływ Odry oraz Płonia – wpadająca do jeziora Dąbie. W dolinach tych rzek, w miejscach ich rozlewisk zlokalizowane są gleby hydrogeniczne.

Większość z wytypowanych 34 śródlęśnych oczek wodnych znajduje się we wschodniej i południowej części Nadleśnictwa.

#### WYNIKI

Pod względem powierzchni lustra wody aż 88% oczek zajmowało powierzchnię poniżej 1 ha. Pozostałą część stanowiły zbiorniki większe, nieprzekraczające jednak powierzchni 1,5 ha. Dominowały oczka o kształcie owalnym (41%) i podłużnym (32%), rzadziej okrągłym (15%) i o nieregularnych brzegach (12%). Zbiorniki wodne najliczniej występowały w terenie falistym, gdzie różnice wysokości dochodziły do 20 m na przestrzeni 1km (59%). W większości z nich zalegały osady denne o wysokiej miąższości (86%).

W drodze porównań wyróżniono cztery rodzaje istniejącego ekotonu otaczającego strefę litoralu. Najczęściej spotykano las liściasty (41%) z gatunkami do-

minującymi z następujących zespołów roślinnych: *Fraxino-Alnetum* (podzwiązek: *Alnenion glutinoso-incanae*, związek: *Alno-Ulmion*, rząd: *Fagetalia sylvaticae*, klasa: *Quercu-Fagetea*), *Betuletum pubescentis* (związek: *Dicrano-Pinion*, rząd: *Cladonio-Vaccinietalia*, klasa: *Vaccinio-Piceetea*) lub *Luzulo pilosae-Fagetum* (podzwiązek: *Luzulo-Fagenion*, związek: *Fagion sylvaticae*, rząd: *Fagetalia sylvaticae*, klasa: *Quercu-Fagetea*). Licznie występowały także zakrzewienia z *Salicetum pentandro-cinereae* (związek: *Alnion glutinosae*, rząd: *Alnetalia glutinosae*, klasa: *Alnetea glutinosae*), *Salicetum albo-fragilis* (związek: *Salicion albae*, rząd: *Salicetalia purpureae*, klasa: *Salicetea purpureae*) – 38%. Pozostałe zespoły roślinne występowały już rzadziej. Były to gatunki borów sosnowych świeżych *Leucobryo-Pinetum* lub wilgotnych *Molinio-Pinetum* (podzwiązek: *Dicrano-Pinenion*, związek: *Dicrano-Pinion*, rząd: *Cladonio-Vaccinietalia*, klasa: *Vaccinio-Piceetea*) – 12%, a także uprawy *Pinus sylvestris* (9%).

Obszar poza strefą ekotonową stanowił las bukowy (50%), rzadziej bór sosnowy (38%), a sporadycznie grąd i uprawa sosny (po 6%). O znacznej bioróżnorodności śródleśnych oczek wodnych świadczy liczba rozpoznanych gatunków roślin. Na badanym obszarze stwierdzono 201 gatunków roślin (w tym 17 drzew i 9 krzewów), należących do 56 rodzin, z których najliczniej reprezentowane są: *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae* i *Rosaceae*.

Zróżnicowanie siedlisk, przejawiające się m.in. bogactwem gatunkowym roślin, ma także swe odzwierciedlenie w zróżnicowaniu gatunkowym płazów. Odnotowano tu występowanie ośmiu gatunków płazów należących do rzędu bezogonowych *Anura* i dwóch gatunków płazów ogoniastych *Urodela*.

Z rzędu *Anura* najczęściej występowała – żaba wodna *Rana esculenta* i trawna *R. temporaria* (w 11-15 oczkach), rzadziej – żaba moczarowa *R. arvalis* i śmieszka *R. ridibunda* oraz ropucha szara *Bufo bufo* (w 5-8 zbiornikach), a sporadycznie obecna była – żaba jeziorowa *Rana lessonae*, kumak nizinny *Bombina bombina* i grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus* (w 1-3 oczkach).

Płazy ogoniaste obserwowano bardzo rzadko (w 1-3 oczkach). Były to traszki: zwyczajna i grzebieniasta *Triturus vulgaris* i *T. cristatus*.

W drodze analizy cech fizyczno-geograficznych oczek, ich otoczenia, charakteru hydrologicznego, zróżnicowania elementów biotycznych, ze szczególnym uwzględnieniem struktury i składu roślinności wyodrębniono preferencje poszczególnych gatunków płazów.

Występowanie płazów w zbiorniku uzależnione jest od: jego lokalizacji, powierzchni lustra wody, głębokości, nachylenia brzegów, stopnia zacienienia tafli

wodnej, struktury roślinności wokół oczka wodnego, warunków klimatycznych i sposobu zagospodarowania terenu otaczającego zbiornik.

Siedliskiem preferowanym przez kumaka nizinnego *Bombina bombina* były śródleśne zbiorniki wodne zespołu gatunku szuwarowego – jeżogłówki gałęzistej *Sparganietum erecti* (związek: *Phragmition*, rząd: *Phragmitetalia*, klasa: *Phragmitetea*), a także sąsiedztwo łągu wierzbowego *Salicetum albo-fragilis* lub brzeziny bagiennej *Betuletum pubescentis* z pojedynczymi okazami *Quercus petraea*.

Dla grzebiuszki ziemnej *Pelobates fuscus* najodpowiedniejszym siedliskiem było antropogeniczne, nowopowstałe oczko, w dotychczas użytkowanym wyrobisku piasku. Antropopresja jest tak silna, że wokół tego zbiornika nie zdołały się jeszcze wytworzyć żadne zespoły roślinne.

Żaba trawna *Rana temporaria* najczęściej zasiedlała (aż dla 90% populacji tego gatunku) śródleśne oczka wodne ze zbiorowiskami gatunków wodnymi siedlisk o niskim poziomie organizacji ze spirodelą *Spirodeletum polyrhizae* i rzęsa drobną *Lemna minor* (rząd: *Lemnetalia minoris*, klasa: *Lemnetea minoris*). Zbiorowiska te sąsiadują z gatunkami zbiorowisk nitrofilnych (klasa *Stellarietea mediae*). W strefie ekotonowej występowały gatunki z zespołu brzeziny bagiennej *Betuletum pubescentis* lub kwaśnej buczyny niżowej *Luzulo pilosae-Fagetum*.

Żaba moczarowa *Rana arvalis* występowała w sąsiedztwie zespołu łągu jeasionowo-olszowego *Fraxino-Alnetum* i *Betuletum pubescentis*, a *Rana esculenta* w zespole roślinnym z pływaczem drobnym *Scorpidio-Urticularietum minoris* (związek: *Sphagno-Urticularion*, rząd: *Urticularietalia intermedio-minoris*, klasa: *Urticularietea intermedio-minoris*) i szuwarem trzcinowym *Phragmitetum australis* (80% populacji – związek: *Phragmition*, rząd *Phragmitetalia*, klasa: *Phragmitetea*).

Zespół trzcinowy pospolitej *Phragmitetum australis* był zespołem preferowanym przez żabę śmieszkę *Rana ridibunda*, a zbiorniki okolone przez gatunki zespołu *Betuletum pubescentis* przez żabę jeziorową *Rana lessonae*.

Oczka otoczone zespołem kwaśnej buczyny niżowej *Luzulo pilosae-Fagetum* zasiedlała ropucha szara *Bufo bufo*, a traszki – zwyczajna i grzebieniasta *Triturus vulgaris* i *T. cristatus* preferowały zbiorniki z dobrze rozwiniętym zespołem niskich szuwarów trawiastych *Sparganio-Glycerietum fluitans* (związek: *Sparganio-Glycerion fluitans*, rząd: *Phragmitetalia*, klasa: *Phragmitetea*), nawet na bardzo stromych brzegach wód (do 80°).

Zbiorniki o najniższym nachyleniu zboczy (do 30°) zasiedlała żaba jeziorowa *Rana lessonae* oraz grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus* (do 45°). Pozostałe gatunki nie występowały na zboczach o większym nachyleniu niż 60°. Prawie

wszystkie gatunki (wyjątek *Pelobates fuscus*) preferowały oczka posiadające na dnie osady.

Spośród wszystkich śródleśnych oczek wodnych wyróżniono 12 zbiorników najbogatszych gatunkowo (powyżej 3 gatunków płazów w ciągu sezonu), z których każdy charakteryzował się szeroką, zadrzewioną i zakrzewioną strefą ekotonową (20-50 m).

#### WNIOSKI

Różnorodność batrachofauny związana jest z obecnością szerokiej strefy ekotonowej śródleśnych oczek wodnych. Roślinność ta zapobiega zacienianiu zbiornika podczas okresu godowego płazów oraz długiemu okresowi zamarzniętych wód, które uniemożliwiają im odbycie godów i powodują późniejszy rozwój młodych.

Głębokość wody nie ma istotnego znaczenia dla rozrodu płazów, dlatego zagrożeniem dla nich nie jest pogłębianie zbiornika, lecz utrzymanie wysokiego poziomu wód gruntowych. Pogłębienie oczka wodnego, poprzez zaleganie na brzegach osadów dennych, a tym samym zwiększenie nachylenia brzegów wód, stwarza lepsze możliwości migracyjne dla żaby jeziorowej *Rana lessonae* czy grzebiuszki ziemnej *Pelobates fuscus*.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Andersen A.: Umsetzung des Artenhilfsprogrammes fuer die Rotbauchunke (*Bombina bombina*) im Rahmender Planung des Landschaftsparkes Nordost im Bezirk Hohenschoenhausen-Unveroeff. Ber. I A. Bezirksamt Hohenschoenhausen, 1993.
2. Frielinghaus M.: Entstehung, Funktion und Schutz von Soellen In der Agrarlandschaft. Beitrage fuer Forstwirtschaft und Landschaftsoekologie, 29/1, 1995.
3. Hillbricht-Ilkowska A. Strategia ochrony różnorodności biologicznej ekosystemów słodkowodnych. Idee ekologiczne 13, 1989.
4. Jeschke L.: Unsere Ackersoelle und ihre Funktion In der Lasndschaft. Naturschutzarbeit in Mecklemburg, 1/2, 1987.
5. Kochanowska R., Pieńkowski P., Wołejko L.: Characteristics of intrafield water holes in Western Pomerania in relation to defferentiation of the young-glacial landscape and human impact. Journal of Water and Land Development, 2, 1998.
6. Koźmiński G.: Agroklimat województwa szczecińskiego STN Wydział Nauk Przyrodniczo-Rolniczych, 50, Szczecin, 1983.
7. Krzyściak-Kosińska R.: Siedliska rozrodu płazów i ich zagrożenia. Chrońmy Przyrodę Ojczyzną 3, 2000.
8. Noellert A.: Zum Stand der Erfassung von Amphibien-und Reptilienvorkommen im Bezirk Neubrandenburg. Naturschutzarbeit i Meckl. 23, Greifswald, 1980.

9. Noellert A., Noellert Ch.: Die Amphibien Europa: Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Franckh-Kosmos, Stuttgart, 1992.
10. Prawdzic C.: Klimat województwa szczecińskiego w świetle potrzeb rolnictwa WRN, Szczecin, 1961.

## AMPHIBIANS OF GOLENIÓW FOREST INTRAFORREST WATER-HOLES

Małgorzata Raniszewska\*, Renata Gamrat\*\*

Department of Ecology and Environment Protection, University of Agriculture

Słowackiego str. 17, 71-434 Szczecin

e-mail: grani1@poczta.onet.pl\*; alysko@polbox.com\*\*

**Summary.** This paper presents the results of researches conducted in the intraforest water-holes situated in Kliniska Forest District (on the north-east from Szczecin) in 1999-2003 years. The results of phytosociological observations show the great diversity of plants. There are 201 species of plants recognized, which belong to 56 families. The most common are *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae* and *Rosaceae*. There were also recognized 10 species of amphibians (*Rana sp.*, *Bufo sp.*, *Pelobates sp.*, *Bombina sp.*, *Triturus sp.*), which all are under the law protection in Poland and one of them is under the law protection in European Union. The characteristic features of water-holes were compared with the diversity of amphibians' species. The favourable water-holes for amphibians are these with the ecotone zone around them. The most popular zone were consisted of plants' species, which are connected with *Fraxino-Alnetum*, *Betuletum pubescens*, *Salicetum albo-fragilis*.

**Keywords:** water-holes, amphibians, ecotone zone, forest