

# Rola zbiorników małej retencji w ochronie płazów na przykładzie Nadleśnictwa Przasnysz

Krzysztof Klimaszewski, Andrzej Białas

**Abstrakt.** Na terenie lasów całej Polski od wielu lat obserwuje się spadek poziomu wód gruntowych. Jednym z działań mających na celu zapobieganie temu procesowi jest tworzenie obiektów małej retencji. Na terenie Nadleśnictwa Przasnysz w roku 2009 przeprowadzono analizę wykorzystania zbiorników wodnych przez płazy jako miejsca rozrodu i bytowania. Celem badań było określenie stopnia przydatności obiektów małej retencji dla płazów oraz określenie cech zbiornika i jego bezpośredniego otoczenia, od których zależy występowanie tej grupy zwierząt. Dokładnej analizie poddano występowanie traszki grzebieniastej *Triturus cristatus*, gatunku znajdującego się w II załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Potwierdzono, że tworzenie obiektów małej retencji może być doskonałym narzędziem w ochronie populacji płazów.

**Słowa kluczowe:** płazy, nadleśnictwo Przasnysz, HSI

**Abstract. Importance of small retention reservoirs for amphibians protection in Forest District Przasnysz.** The ground water level decline is observed in the territory of Polish forests. One of the activities carried out to reduce this process is small retention reservoirs creation. In the forest district Przasnysz in 2009 the research on use of water bodies by amphibians was conducted. The aim of the studies was to determine the habitat suitability of the ponds and its surroundings for amphibians. Special attention was paid to Great Crested Newt (*Triturus cristatus*), the species listed in the 2<sup>nd</sup> annex to Habitat Directive. The results confirmed that small retention reservoirs may be the useful tool for amphibians population protection.

**Key words:** amphibians, Forest District Przasnysz, HSI

## Wstęp

Obserwowany spadek poziomu wód gruntowych wpłynął bezpośrednio na realizację programu tzw. małej retencji w lasach. Jednym z elementów tego przedsięwzięcia jest tworzenie niewielkich zbiorników i urządzeń wodnych, które mają zachować bądź przywrócić odpowiednie stosunki wodne w lokalnej skali. Jednocześnie powstawanie takich obiektów spełnia ważną rolę w utrzymaniu różnorodności biologicznej. W nowopowstałych oraz odtwarzanych obiektach retencjonujących wodę pojawia się nowy skład organizmów zasiedlających odtworzony zbiornik i teren bezpośrednio do niego przylegający. Powrót niektórych gatunków roślin, np. trzciny, jest bardzo szybki. Podobnie ma się rzecz z niektórymi gatunkami ptaków, owadów czy płazów (Frydel 2008). Fakt ten może w istotny sposób przyczynić się do ochrony naszej rodzimej batrachofauny – gromady szczególnie zagrożonej. Obecnie na całym świecie, zarówno w skali lokalnej jak i globalnej notowany jest stały, szybki spadek liczebności płazów, co jest wyraźnie widoczne w wysoce uprzemysłowionych krajach Europy oraz Stanach Zjednoczonych. Wśród

przyczyn tego zjawiska wylicza się m. in. zwiększony poziom promieniowania UV, zwiększoną koncentrację pestycydów dostających się do wód powierzchniowych, infekcje grzybicze i wirusowe, pasożyty, utratę i degradację siedlisk życia, skażenie wód czy introdukcję obcych gatunków (Howse 2001). Szczególna wrażliwość tych zwierząt powodowana jest ponadto szeregiem czynników wynikających z ich biologii oraz ekologii: stosunkowo niewielka siła dyspersji (co łączy się bezpośrednio z zagrożeniem jakim jest fragmentacja siedlisk), duża śmiertelność na szczególnie uczęszczanych drogach (zwłaszcza w terenach silnie zurbanizowanych), wąskie wymagania siedliskowe (zależność od dwóch typów środowisk), oraz zanieczyszczenie – zwłaszcza zbiorników, w których bytują (Cushman 2006). To ostatnie zagrożenie w połączeniu z fragmentacją i zanikiem siedlisk stanowi obecnie najważniejszą przyczynę spadku liczebności populacji płazów. W przypadku nagłego pogorszenia jakości środowiska czy to przez zanieczyszczenia, czy urbanizację lub fragmentację populacja płazów zamieszkująca dany teren może w krótkim czasie wyginąć, choćby wskutek niemożności ucieczki z miejsca zagrożenia i skolonizowania innego terenu. Uwzględniając z kolei fakt, że tym środowiskiem są często małe zbiorniki, w których bardzo łatwo może nastąpić zachwianie równowagi biologicznej, otrzymamy ogólny obraz zagrożeń płazów we współczesnym świecie (Rybacki, Maciantowicz 2006). Przedstawiciele tej gromady są ważnym składnikiem różnorodnych łańcuchów pokarmowych: jako pokarm dla drapieżników (Blaustein, Wake 1995), jako istotni konsumenci glonów i fitoplanktonu (Whiles et al. 2006), wreszcie jako kluczowe drapieżniki odżywiające się bezkręgowcami (DuRant i Hopkins 2008). Jednocześnie wrażliwość tej grupy zwierząt na warunki siedliskowe powoduje, że są dobrymi wskaźnikami stanu środowiska, a ich ochrona przyczynia się do zachowania wielu cennych gatunków roślin i zwierząt związanych z niewielkimi zbiornikami wodnymi (Hopkins 2007).

Celem pracy była analiza nowych zbiorników wodnych wybudowanych w ramach projektu małej retencji oraz istniejących, zmodernizowanych i przebudowanych zbiorników przeciwpożarowych na terenie Nadleśnictwa Przasnysz, pod kątem ich przydatności dla płazów (fot. 1-3).



**Fot. 1.** Zbiornik w Nadleśnictwie Przasnysz, utworzony jako wodopój, tworzy siedlisko bytowania płazów (fot. A. Białas)

*Photo 1. Pond in forest district Przasnysz created as a watering place for animals, creates amphibians habitat*



**Fot. 2.** Skrzek żab i ropuch w zbiorniku małej retencji na terenie nadleśnictwa Przasnysz  
*Photo 2. Frogs' and toads' spawn in retention pond in forest district Przasnysz*



**Fot. 3.** Zbiornik przeciwpożarowy w nadleśnictwie Przasnysz – miejsce rozrodu 5 gatunków płazów  
*Photo 3. Fire-protection pond in forest district Przasnysz – breeding habitat of 5 amphibians species*

## Metodyka

Badania prowadzono od marca do lipca 2009 roku na terenie Nadleśnictwa Przasnysz. Analizie poddano 17 zbiorników wodnych wraz z ich najbliższym otoczeniem. Każdy ze zbiorników kontrolowano trzykrotnie, o różnych porach dnia, sprawdzając obecność płazów metodą wizualną, chwytając je w czerpak herpetologiczny, poszukując jaj i stadiów larwalnych oraz nasłuchując głosów godowych płazów bezoogonowych. Dla każdego ze zbiorników określono wartość indeksu HSI oraz skład gatunkowy batrachofauny. HSI (Habitat Suitability Index) to indeks dogodności siedliska. Jest to pośrednia metoda inwentaryzacji, określająca na podstawie związków pomiędzy konkretnymi cechami siedliska czy i jak bardzo spełnia ono wymagania danego gatunku. Model ten określa dogodność danego siedliska oraz przełożenia na potencjalny stan populacji i możliwości przetrwania konkretnego gatunku, dla którego model został stworzony. W niniejszej pracy wykorzystano HSI opracowany w Wielkiej Brytanii dla traszki grzebieniastej (Oldham et al. 2000). Jak każda z metod HSI i ta opiera się na założeniu, że środowisko bytowania danego gatunku i jego stan wpływają bezpośrednio na kondycję populacji, możliwości jej przetrwania i sukces rozrodczy. HSI jest indeksem numerycznym, przyjmującym wartość od 0 do 1, gdzie 0 oznacza siedlisko nieodpowiednie i złe, podczas gdy 1 reprezentuje siedliska o optymalnych warunkach bytowania. Indeks dogodności siedliska dla traszki grzebieniastej wyznacza się określając i oceniając 10 podstawowych parametrów badanego środowiska, opisanych symbolami od SI1 do SI10 i przyjmującymi wartości od 0,01 do 1, zgodnie z opisaną metodyką (Oldham et al. 2000):

$$HSI = (SI1 \times SI2 \times SI3 \times SI4 \times SI5 \times SI6 \times SI7 \times SI8 \times SI9 \times SI10) * 1/10$$

gdzie:

SI1 – położenie geograficzne

SI2 – powierzchnia zbiornika wodnego

SI3 – stałość zbiornika wodnego

SI4 – jakość wody

SI5 – zacienienie

SI6 – obecność i wpływ ptactwa wodnego

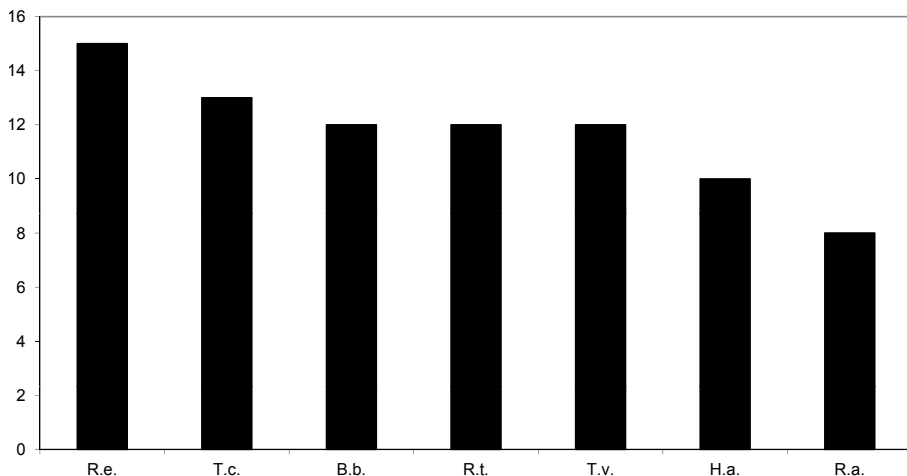
SI7 – obecność i wpływ ryb

SI8 – zagęszczenie stawów w okolicy

SI9 – jakość pobliskiego środowiska lądowego

## Wyniki i dyskusja

W badanych zbiornikach stwierdzono obecność 6 krajowych gatunków płazów: ropuchy szarej *Bufo bufo*, rzekotki drzewnej *Hyla arborea*, żaby moczarowej *Rana arvalis*, żaby trawnej *Rana temporaria*, traszki grzebieniastej *Triturus cristatus*, traszki zwyczajnej *Triturus vulgaris* oraz klasy żaby zielone *Rana esculenta complex*. Liczba gatunków w zbiorniku wahała się od 2 do 7 (średnio 5). Najczęściej występującym taksonem były żaby zielone, zinwentaryzowane w 15 zbiornikach (88% wszystkich). W 13 zbiornikach (76%) stwierdzono obecność traszki grzebieniastej, w 12 zbiornikach (71%) występowała ropucha szara, żaba trawna i traszka zwyczajna. Rzekotka drzewna obecna była w 10 obiektach (59%), a najrzadziej występowała żaba moczarowa – w 8 zbiornikach (47%) (ryc. 1).



**Ryc. 1.** Liczba zbiorników, w których stwierdzono występowanie poszczególnych gatunków płazów na terenie Nadleśnictwa Przasnysz. R.e. – żaby zielone, T.c. – traszka grzebieniasta, B.b. – ropucha szara, R.t. – żaba trawna, T.v. – traszka zwyczajna, H.a. – rzekotka drzewna, R.a. – żaba moczarowa  
*Fig. 1.* Number of ponds with particular amphibians species recorded in forest district Przasnysz. R.e. – Green frogs, T.c. – Great Crested Newt, B.b. – Common Toad, R.t. – Common Frog, T.v. – Smooth Newt, H.a. – Tree Frog, R.a. – Moor frog

Indeksy dogodności siedliska HSI określone dla badanych zbiorników wodnych zawierały się w przedziale od 0,5 do 0,9 (średnio 0,7). Wg kryteriów oceny globalnej siedliska, warunki złe ( $HSI < 0,5$ ) przedstawiał tylko jeden zbiornik (6%), warunki niezadowalające ( $HSI = 0,51 - 0,79$ ) 11 zbiorników (65%), a warunki odpowiednie ( $HSI > 0,8$ ) 5 zbiorników. Pomimo istnienia korelacji pomiędzy HSI a występowaniem traszki grzebieniastej (Oldham et al., 2000), nie stwierdzono takiej zależności w badanych zbiornikach. Gatunek ten występował w zdecydowanej większości obiektów, niezależnie od wartości HSI (od 0,5 do 0,85). Nie stwierdzono również żadnych istotnych statystycznie zależności pomiędzy powierzchnią zbiornika, współczynnikiem HSI i liczbą wszystkich stwierdzonych gatunków.

Jakość wody w większości zbiorników (82%) określona została jako wysoka, w 1 jako średnia, a w 2 jako niska. Siedlisko lądowe w 13 z 17 badanych stanowisk (76%) określone zostało jako dobre, w 3 przypadkach jako średnie i w 1 wypadku jako złe. Są to dwa kluczowe elementy warunkujące występowanie płazów w danym terenie. O ile jakość wody determinuje możliwość rozrodu, to odpowiednie parametry środowiska lądowego umożliwiają z jednej strony przetrwanie populacji, a z drugiej dyspersję i kontakt genetyczny z innymi populacjami. Pozostałe parametry uzupełniają określanie jakości środowiska wodnego i lądowego.

Mimo iż wykazywano istnienie korelacji pomiędzy bogactwem gatunkowym płazów w zbiornikach wodnych a pokryciem wynurzoną roślinnością wodną (Hartel et al. 2007), badania na terenie Nadleśnictwa Przasnysz nie potwierdziły wpływu większego lub mniejszego pokrycia makrolitami na populacje płazów. Najliczniejsze pod względem występujących gatun-

ków zbiorniki charakteryzowały się zarówno bardzo niskim (0 – 10%) jak i wysokim (60%) pokryciem lustra wody. Wynika to najpewniej z faktu, że tereny te są ogólnie ubogie w zbiorniki wodne i płazy nie mają lepszej alternatywy przy wyborze miejsca do odbycia godów.

Wielkość zbiornika wpływa na strukturę populacyjną płazów, np. zmniejszając presję drapieżnych gatunków (larwy ważek żerujące na larwach płazów czy drapieżne gatunki ryb) w przypadku większych stawów (Pearman 1995). Zbyt duża powierzchnia zbiornika wodnego (powyżej 2000 m<sup>2</sup>) zwiększa prawdopodobieństwo występowania w nim ryb drapieżnych i wszystkożernych, bardzo drobne oczka wodne z kolei są nietrwałe i narażone na szybkie wysychanie. W takich stawach może dojść do sytuacji, w której zbiornik wysycha latem, zanim larwy płazów zdążą się przeobrazić. Idealnym zbiornikiem dla płazów będzie więc średniej wielkości staw o powierzchni około 500 m<sup>2</sup>. Kryterium to spełnia większość analizowanych obiektów, powierzchnia większości stawów (59%) zawierała się w przedziale od 300 do 800 m<sup>2</sup>. Stałość zbiorników dla znakomitej większości (88%) badanych stawów wynosiła 0, co oznacza, że nie wysychają one w ogóle. Z pozostałych czynników, wpływających bezpośrednio na płazy, analizowano zacinienie zbiornika (w większości 0% linii brzegowej porośniętej drzewami) oraz obecność ptactwa wodnego (brak wpływu w 16 obiektach). Zbytne zacinienie wpływa negatywnie na rozwój jaj i larw (wydłuża czas do przeobrażenia) poprzez niedopuszczanie do nagrzewania się wody w zbiorniku. Również negatywne skutki może mieć przegęszczenie ptactwa wodnego (kaczki), poprzez mącenie i zanieczyszczanie wody odchodami. Parametr ten nie ma większego znaczenia w naszych warunkach, wprowadzono go do indeksu HSI dla traszki grzebieniastej ze względu na wykorzystywanie przez ten gatunek stawów przy gospodarstwach rolnych w Wielkiej Brytanii. Obecność ryb stwierdzono w 9 (53%) z przebadanych zbiorników wodnych, a ich wpływ jako umiarkowany określono w 8 zbiornikach, w 1 zaś wpływ ten był silny.

Większość z analizowanych zbiorników powstała na przestrzeni ostatnich kilku lat w ramach tworzenia sieci obiektów retencjonujących wodę i zmniejszających ryzyko pożarowe w lasach, a więc nie w celu poprawy stanu płazów i innych gatunków fauny wodnej. Niemniej jednak zbiorniki te wpłynęły na zwierzęta (w tym płazy) tworząc im dogodne siedliska bytowe oraz miejsca rozrodu. Warto podkreślić, że w większości analizowanych zbiorników występowała traszka grzebieniasta – gatunek wpisany do II załącznika Dyrektywy Siedliskowej, którego ochronę należy realizować w ramach sieci Natura 2000. Świadczy to nie tylko o dobrych warunkach siedliskowych do rozrodu ale również o dogodności siedlisk lądowych na terenach leśnych. Nie znaleziono istotnej korelacji pomiędzy występowaniem tego gatunku a wielkością indeksu HSI. Można więc wnioskować, że na badanym terenie istnieje silna i stabilna populacja, z powodzeniem rozprzestrzeniająca się i wykorzystująca zbiorniki o nieco gorszych warunkach środowiskowych (wg oceny HSI).

Przedstawione badania mogą stanowić dobry punkt wyjścia do kontynuowania obserwacji wartości przyrodniczej zbiorników, które powstawać będą w ramach projektu małej retencji na terenie Nadleśnictwa Przasnysz. Drugi etap rozpoczął się pod koniec 2010 roku i ma docelowo objąć powstanie kilkudziesięciu nowych obiektów i budowli wodnych.



## Wnioski

1. Zbiorniki małej retencji oraz przeciwpożarowe na terenie Nadleśnictwa Przasnysz stanowią dogodnie miejsce do występowania dla 7 taksonów płazów, w tym dla traszki grzebieniastej, gatunku chronionego na mocy Dyrektywy Siedliskowej.
2. Występowanie płazów świadczy o dogodnych warunkach siedliskowych w zbiornikach wodnych i w otaczającym je bezpośrednio środowisku lądowym.
3. Mimo iż nie wykazano bezpośredniej korelacji wysokości wskaźników HSI z występowaniem płazów na badanym obszarze, przy odpowiedniej modyfikacji mogą one być wytyczną uwzględniającą potrzeby tej grupy zwierząt przy tworzeniu nowych obiektów małej retencji w lasach.

## Literatura

- Blaustein A.R., Wake D. B. 1995. The puzzle of declining amphibian populations. *Scientific American* 272, 52-57.
- Cushman S. A. 2006. Effects of habitat loss and fragmentation on amphibians: A review and prospectus. *Biological Conservation* 128, 231-240.
- DuRant S.E., W.A. Hopkins. 2008. Amphibian predation on mosquito larvae. *Canadian Journal of Zoology* 86:1159-1164
- Frydel K. 2008. Woda wróciła, czyli o małej retencji w Nadleśnictwie Kaliska słów kilka. *Lasy Państwowe, Warszawa*.
- Hartel T., S. Nemes, D. Cogalniceanu, K. Ollerer, O. Schweiger, C-I. Moga, and L. Demeter. 2007. The effect of fish and aquatic habitat complexity on amphibians. *Hydrobiologia* 583:173-182.
- Hopkins W.A. 2007. Amphibians as models for studying environmental change. *Journal of the Institute for Laboratory Animal Research* 48(3):270-277.
- Howse A., 2001. Where Have All the Frogs Gone? UV Radiation and Amphibian Declines, American Institute of Biological Sciences.
- Oldham R. S., Keeble J., Swan M. J. S., Jeffcote M. 2000. Evaluating the suitability of habitat for the great crested newt (*Triturus cristatus*). (w) *Herpetological Journal*, vol. 10, 143 – 155.
- Pearman P. B. 1995. Effects of pond size and consequent predator density on two species of tadpoles. *Oecologia* (1995) vol. 102. Springer-Verlag S. 1-8.
- Rybacki M., Maciantowicz M. 2006. Ochrona żółwia błotnego, traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego – z instrukcjami do wyszukiwania gatunków w terenie. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Whiles M. R., Lips K.R., Pringle C.M., Kilham S.S., Bixby R.J., Brenes R., Connelly S., Checo Colon-Gaud J., Hunte-Brown M., Huryn A.D., Montgomery C., Peterson S. 2006. *Frontiers in Ecology*. Vol. 4, No. 1 (Feb., 2006), pp. 27-34.  
<http://www.actionbioscience.org/biodiversity/howse.html>.

**Krzysztof Klimaszewski, Andrzej Białas**

Zakład Zoologii, Katedra Biologii Środowiska Zwierząt,

Wydział Nauk o Zwierzętach, SGGW w Warszawie

krzysztof\_klimaszewski@sggw.pl