

1887 **Koleantus delikatny**
Coleanthus subtilis (Tratt.) Seid



Fot 1. Koleantus delikatny *Coleanthus subtilis* (© Z. Dajdok).

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rodzina: wiechlinowate *Poaceae*

2. Status

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik II, IV

Konwencja Berneńska – Załącznik I

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła

Kategoria zagrożenia

Światowa czerwona księga (lista) IUCN – nieuwzględniony

Europejska czerwona lista IUCN (2011) – LC

Polska czerwona księga roślin (2001) – nieuwzględniony

Polska czerwona księga roślin (w przygotowaniu 2012) – EN

Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce (2006) – nieuwzględniony

3. Opis gatunku

Koleantus delikatny to jednoroczna trawa, tworząca niewielkie kępki o wysokości 2–5(10) cm z licznymi, pokładającymi się lub wzniesionymi źdźbłami. Jego liście o blaszce ok. 1(2) cm długości i 1(4) mm szerokości, są zazwyczaj charakterystycznie sierpowato zgięte, w nasadzie zaopatrzone w języczek o długości ok. 0,5–0,8(1,5) mm, a w części nasadowej w silnie rozdęte pochwy liściowe.

System korzeniowy tego gatunku ma charakter pęczka krótkich, włóknistych korzeni ok. 15–20(25) mm długości. Koleantus zakorzeniony jest tylko w powierzchniowej warstwie gleby. W przypadku opadania poziomu wody i przesuszania tej warstwy, woda dochodzi do korzeni poprzez pory kapilarne w glebie. Jeśli podsiąkanie kapilarne zostaje przerwane i następuje całkowite przesuszenie powierzchniowej warstwy gleby, koleantus przestaje rosnąć i zamiera (Nečajev, Nečajev 1972).

Poszczególne kłoski koleantusa, o długości ok. 0,8–1,2 mm, złożone z pojedynczych, obupłciowych kwiatów, są spłaszczone i pozbawione plew. Plewki dolne są zakończoności. Wiecha o długości 5–30(35) mm stanowi zbiór oddalonych od siebie skupień kłosek. W skupieniach tych (pęczkach) kłoski zebrane są po 10–20. Jeden kwiatostan może zawierać 5 do 8(12) takich pęczków kłosek. Pyłek jest przenoszony przez wiatr podczas suchej pogody. Owocem koleantusa jest ziarniak o długości 0,6–0,8 mm.

Ze względu na niewielkie rozmiary, osobniki koleantusa delikatnego można łatwo przeoczyć lub pomylić z innymi trawami, zwłaszcza w miejscach, gdzie pojawiają się tylko pojedyncze rośliny. Do charakterystycznych cech gatunku należą sierpowato wygięte liście, a w czasie kwitnienia – charakterystyczna wiecha złożona z oddalonych od siebie pęczków, w które są zebrane kłoski.



Fot. 2. Koleantus delikatny *Coleanthus subtilis* – pokrój rośliny (© Z. Dajdok).

4. Biologia gatunku

Koleantus delikatny należy do traw o krótkim cyklu życiowym, który w skrajnych wypadkach może trwać zaledwie 25–30(35) dni (Nečajev, Nečajev 1972, Čerovský i in. 1999). Wysokość do jakiej dorastają poszczególne osobniki, oprócz warunków atmosferycznych, jest ściśle uzależniona od czasu, przez jaki siedliska zajmowane przez ten gatunek pozostają odsłonięte. Jednak zakwitają już nawet niewielkie osobniki – w 2011 r. na stanowisku w Borowej Oleśnickiej odnotowano kwitnące rośliny zaledwie 1,5–2 cm wysokości. Z kolei sam okres kwitnienia tego gatunku jest uzależniony od terminu dostępności siedliska i w naturalnych warunkach (na brzegach nieuregulowanych odcinków rzek) zazwyczaj trwa od czerwca do sierpnia. W zbiornikach antropogenicznych, jak stawy rybne, w których woda jest spuszczana w drugiej połowie sezonu, kwitnienie może trwać jeszcze we wrześniu lub październiku, i odwrotnie – w stawach napełnianych latem – osobniki tego gatunku zaczynają kwitnąć już w maju.

Ziarniak wypada razem z łuskami kwiatowymi, które m.in. zabezpieczają go przed natychmiastowym pogrzebaniem w piasku (Nečajev, Nečajev 1972). *Coleanthus subtilis* należy do bardzo plennych traw – na 1 m² może powstać nawet milion ziarniaków (Čerovský i in. 1999). Mogą one być roznoszone przez silniejsze podmuchy wiatru wraz z drobinami wyschniętego piasku. Ponadto, ich rozprzestrzenianie następuje w drodze hydrochorii i zoochorii, a konkretnie epizoochorii (Cvelev 1988, Čerovský i in. 1999).

Podobnie, jak w przypadku wielu innych gatunków wchodzących w skład zbiorowisk namulkowych, nasiona koleantusa deponowane w osadach dennych zbiorników lub wód płynących, mogą przez długi okres czasu zachować zdolność kiełkowania. Dobrze znoszą nawet ponad 20 letni okres przebywania w wodzie (Kriechbaum, Koch 2001 za Hejným 1969).

5. Wymagania ekologiczne

Koleantus delikatny reprezentuje grupę tzw. gatunków namuliskowych (namulkowych). Zasiedla okresowo odsłaniane brzegi wód płynących lub stojących, pojawia się też na dnie sztucznych zbiorników wodnych, jak np. stawy rybne w okresie ich opróżniania lub niedoboru wody. W naturalnych warunkach występuje na brzegach wielkich rzek europejskich, azjatyckich (Nečajev, Nečajev 1972), a także amerykańskich (Catling 2009), gdzie pojawia się w okresie niskiego stanu wód, przypadającym na początek drugiej połowy sezonu wegetacyjnego. W przypadku stawów rybnych jego występowanie jest ściśle uzależnione od intensywności produkcji ryb i charakteru zbiornika. Gatunek ten jest typowym efemerofitem – na danym stanowisku może zanikać, a po kilku latach znów się pojawić (Nečajev, Nečajev 1972, Cvelev 1988).

Według autorów opracowania dotyczącego dorzecza Amuru (Nečajev, Nečajev 1972) *Coleanthus subtilis* najlepiej rośnie na nanosach piaszczystych z gliniastymi domieszkami, które są regularnie odkładane w strefie zalewów wzdłuż rzek, w środkowej strefie litoralu, w czasie okresowego obniżania poziomu wody; nie rośnie na piaskach gruboziarnistych. Porównanie banku nasion m.in. koleantusa delikatnego, w osadach dennych trzech stawów z rejonu północno-wschodniej Austrii (Bernhardt i in. 2008) wykazało



Fot. 3. Stawy w Borowej Oleśnickiej – siedlisko koleantusa delikatnego (© Z. Dajdok).

zdecydowanie większą ich liczbę w stawach o mulistym, organiczno-mineralnym dnie (siedliska eutroficzne) niż w zbiorniku o dnie piaszczysto-mineralnym (siedlisko mezotroficzne). Przez niektórych autorów (np. Šumberová i in. 2006, Ellenberg i in. 1992) *Coleanthus subtilis* uważany jest za gatunek preferujący siedliska pozbawione wapnia, choć z obszaru Kanady znana jest populacja zasiedlająca obrzeża jeziora z zalegającymi na dnie skałami wapiennymi (Catling 2009).

Warunki siedliskowe na podstawie wartości liczb wskaźnikowych Ellenberga i in. (1992)¹ przedstawiają się następująco:

- wskaźnik świetlny L: 9 – pełne światło;
- wskaźnik termiczny T: 7 – obszary ciepłe;
- wskaźnik wilgotności gleby F: 8 – siedliska podmokłe;
- wskaźnik kwasowości gleby R: 3 – gleby kwaśne;
- wskaźnik zawartości azotu N: 2 – siedliska pośrednie pomiędzy ekstremalnie ubogimi w związki azotowe i ubogimi.

Koleantus delikatny jest zaliczany do gatunków reprezentatywnych dla fitocenoz ze związku *Elatini-Eleocharition ovatae*, klasy *Isoëto-Nanojuncetea*, które z kolei są przewodnie dla chronionego siedliska przyrodniczego: Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea* – kod 3130 (Popiela 2004). Na

¹ Gatunek nie został uwzględniony w opracowaniu Zarzyckiego i in. (2002).

dotychczas znanych stanowiskach w Polsce, w początkowych stadiach sukcesji roślinności namuliskowej jego okazy pojawiają się w fitocenozach zaliczanych do zespołu namulnika brzegowego *Eleocharito acicularis-Limoselletum aquaticae*. Taka sytuacja miała miejsce w Rudzie Milickiej (Dajdok 2009). Natomiast w kompleksie stawów w Borowej Oleśniczej, gdzie gatunek tworzy zwarte płyty roślinności, w których odgrywa rolę dominującą, jego fitocenozy nawiązują składem do wyróżnianego w Czechach zespołu *Coleantho-Spergularietum echinospermae* (Vicherek 1972, Hejny 1978), dla którego gatunkiem przewodnim, oprócz koleantusa, jest *Spergularia echinosperma*. Ze względu na wątpliwe występowanie w Polsce drugiego z wymienionych gatunków (Mirek i in. 2002), fitocenozy z obszaru Polski należałoby ewentualnie traktować jako zubożałą postać tego zespołu.

6. Rozmieszczenie w Polsce

Koleantus delikatny jest uważany za gatunek rzadki w skali globalnej. Obszar jego występowania na świecie obejmuje pięć sekcji rozdzielonych dysjunkcjami mierzącymi tysiące kilometrów. Są to: sekcja zachodnioeuropejska, wschodnioeuropejska, zachodniosyberyjska, sekcja dorzecza Amuru oraz amerykańska (Nečajev, Nečajev 1972). W warunkach naturalnych lub zbliżonych do naturalnych, gatunek zasiedla brzegi wielkich rzek, takich jak: Ob czy Amur w Azji, Ren w Europie czy rzeka Kolumbia w Stanach Zjedno-



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringu gatunku na tle jego zasięgu geograficznego.

czonych (Nečajev, Nečajev 1972, Catling 2009). W Europie większość znanych obecnie stanowisk tego gatunku związana jest ze stawami rybnymi (Čeřovsky i in. 1999, Bensettiti i in. 2002, Klenke, Weis 2009).

W Polsce *Coleanthus subtilis* znany jest obecnie z trzech lokalizacji znajdujących się w granicach województwa dolnośląskiego. Są to stawy w okolicy Borowej Oleśnickiej na północny-wschód od Wrocławia, gdzie po raz pierwszy stwierdzono go pod koniec lat 90. XX wieku (Fabiszewski, Cebrat 2003) oraz dwa stanowiska na terenie rezerwatu „Stawy Milickie” – Staw Polny w kompleksie Stawno, w pobliżu Rudy Milickiej, gdzie gatunek zaobserwowano w 2008 r. (Dajdok 2009) oraz kilka stawów kompleksu Ruda Sułowska, gdzie liczne występowanie koleantusa stwierdzono w 2012 r. (Dajdok, mat. npbl.). Przy czym stanowisko w pobliżu Rudy Milickiej nie zostało potwierdzone w ostatnich latach, ponieważ Staw Polny nie był przesuszany w żadnym z sezonów wegetacyjnych po 2008 r., w związku z tym nie zaistniały odpowiednie warunki do rozwoju roślinności namuliskowej.

II. METODYKA

1. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Monitoringiem należy objąć oba, potwierdzone aktualnie stanowiska.

Jednoroczne gatunki namuliskowe pojawiają się efemerycznie. Jeśli jednak w danym sezonie występowały z dużą ilościowością, to jest duże prawdopodobieństwo, że w sprzyjających warunkach pojawią się także w kolejnych sezonach. Trudno jednak przewidywać, w której części zbiornika, dlatego za stanowisko proponuje się przyjąć całą powierzchnię stawu lub cały ich kompleks, zwłaszcza jeśli są to zbiorniki położone w bliskiej odległości i zasilane tym samym strumieniem lub oddzielone tylko groblami.

Koleantus może pojawiać się masowo na przeważającej powierzchni dna stawu, co oznacza, że wykonanie pomiarów poszczególnych parametrów populacji w całym zbiorniku jest nierealne. W związku z tym, należy wyznaczyć powierzchnie próbne o powierzchni 1 lub 10 m², w zależności od wielkości populacji i sposobu jej rozmieszczenia.

Sposób wykonywania badań

Koleantus delikaty może tworzyć płyty zbiorowiska, w którym jego osobniki występują z dużym zagęszczeniem. Ponadto, niewielkie rozmiary zwiększają czasochłonność przeprowadzanego pomiaru, dlatego w obrębie 1-metrowej powierzchni dane należy zbierać z prób 10 cm² wyznaczonych losowo. W przypadku Borowej Oleśnickiej, za stanowisko przyjęto kompleks wszystkich 5 stawów znajdujących się pomiędzy Borową a Rakowem. W obrębie każdego z nich wyznaczono po jednej powierzchni 1 m², a w każdej z nich próbę o wymiarach 10x10 cm. Kolejne badania na tym stanowisku powinny kontynuować takie podejście.

Za osobnika gatunku przyjmuje się kępkę pędów wyrastających z jednego miejsca.

Tab. 1. Sposób pomiaru wskaźników stanu populacji i siedliska.

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru
Populacja		
Liczebność	Liczba osobników (kępek) w szt.	Policzenie w próbach o powierzchni 10×10 cm – przy dużym zagęszczeniu (lub 1×1 m, przy występowaniu rozproszonym), a następnie ekstrapolacja wyników na powierzchnię 1 m
Liczba (%) osobników generatywnych	Liczba kwitnących kępek (szt.) i ich udział % w liczbie wszystkich osobników	Policzenie osobników (kępek) kwitnących w próbach o powierzchni 10×10 cm przy dużym zagęszczeniu (lub 1×1 m, przy występowaniu rozproszonym), a następnie przeliczenie jaki stanowią % osobników w płatach o pow. 1 m
Udział osobników w pokryciu płatów roślinności dna stawu	Ocena pokrycia powierzchni zdjęcia (%) w skali Braun-Blanqueta zgodnie z metodą wykonywania zdjęć fitosocjologicznych	Wykonanie zdjęcia fitosocjologicznego na powierzchni 1 m^2 przy dużym zagęszczeniu osobników (lub na powierzchni 10 m^2 przy występowaniu rozproszonym)
Siedlisko		
Powierzchnia potencjalnego siedliska	Powierzchnia (a, ha)	Kartowanie na podkładach zdjęć lotniczych powierzchni dna stawów (metodą marszrutową) dostępnej dla osobników koleantusa – tzn. niezarośniętej przez zbiorowiska szuwarowe, a następnie policzenie jej areалу przy pomocy narzędzi dostępnych na stronie geoportal. gov.pl lub w aplikacjach GIS
Powierzchnia zajętego siedliska	Powierzchnia (a, ha)	Kartowanie na podkładach zdjęć lotniczych powierzchni dna stawów (metodą marszrutową) zajętej przez płaty zbiorowisk z udziałem koleantusa, a następnie policzenie jej areálu przy pomocy narzędzi dostępnych na stronie geoportal. gov.pl lub w aplikacjach GIS
Gatunki ekspansywne (szuwarowe)	W % powierzchni	Określenie powierzchni stawów zajętej przez takie gatunki ekspansywne, jak: trzcina pospolita <i>Phragmites australis</i> , oczeret jeziorny <i>Schoenoplectus lacustris</i> , jeżogłówka gałęzista <i>Sparganium erectum</i> i manna mielec <i>Glyceria maxima</i> na podkładach zdjęć lotniczych z wykorzystaniem metody marszrutowej, a następnie policzenie zajmowanego przez nie areálu przy pomocy narzędzi dostępnych na stronie geoportal. gov.pl lub w aplikacjach GIS
Gatunki obce, inwazyjne	W % powierzchni	Określenie powierzchni siedlisk potencjalnie dostępnych dla koleantusa w danym sezonie zajętych przez takie gatunki inwazyjne, jak: przetacznik obcy <i>Veronica peregrina</i> lub uczepek amerykański <i>Bidens frondosa</i> na podkładach zdjęć lotniczych z wykorzystaniem metody marszrutowej, a następnie policzenie zajmowanego przez nie areálu przy pomocy narzędzi dostępnych na stronie geoportal. gov.pl lub w aplikacjach GIS
Zabiegi związane z gospodarką rybacką	Ocena wpływu stosowanych zabiegów na możliwości reprodukcyjne populacji	Ocena zabiegów typu: odmulanie płytką orka, wykaszanie szuwarów, nawożenie, wapnowanie itp. na wielkość populacji w danym zbiorniku oraz możliwość produkcji nasion

Termin i częstotliwość badań

Termin prowadzenia badań zależy od charakteru zbiornika zasiedlonego przez koleantusa delikatnego. W przypadku stawów rybnych termin ten przypada na okres, w którym dany zbiornik jest okresowo przesuszany (po odłowieniu ryb, przed ponownym napełnieniem). W kompleksie stawów w Borowej Oleśnickiej jest to pierwsza połowa roku. W kompleksie tym standardowo napełnianie stawów rozpoczyna się pod koniec maja, a więc obserwacje należy wykonać w drugiej dekadzie tego miesiąca. Ze względu na możliwość efemerycznego pojawiania się gatunku, zbiór podstawowych danych na temat jego populacji i warunków siedliskowych optymalnie byłoby prowadzić co roku.

Sprzęt do badań

Przed przystąpieniem do obserwacji w danym sezonie należy przygotować sobie podkład kartograficzny, najlepiej w formie wydruku zdjęcia lotniczego zbiorników, z których mają być zebrane dane. Do poruszania się po podmokłym terenie niezbędne są kalosze lub wodery. Do lokalizacji powierzchni próbnych bardzo przydatny jest odbiornik GPS. Należy przygotować również cyfrowy aparat fotograficzny do dokumentowania zarówno kondycji samych osobników monitorowanego gatunku, jak też wielkości tworzonych przez nie płatów oraz pokroju poszczególnych części zbiornika, odzwierciedlających stan siedliska w danym sezonie. Przydatna jest również taśma miernicza lub ramka 1x1 m do wyznaczenia powierzchni zdjęć fitosocjologicznych, a także linijka lub suwmiarka do określenia wysokości roślin w próbach. Oczywiście niezbędny jest również notatnik (lub dyktafon) i sztywna podkładka pomocna w nanoszeniu na podkładach zdjęć lotniczych, np. zarysu płatów roślinności z udziałem koleantusa, co posłuży do określenia zajmowanego realnie w danym sezonie areалу, a także udziału zbiorowisk szuwarowych i gatunków inwazyjnych w pokryciu powierzchni dna stawów.

2. Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska oraz ich waloryzacja

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu populacji i stanu siedliska – stan: właściwy (FV); niezadowalający (U1); zły (U2); nieznan (XX).

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
Populacja			
Liczebność	Większa lub zbliżona do stanu z poprzedniego okresu monitoringowego (gdy liczebność mniejsza to różnica nie przekracza 20%) I monitoring na stanowisku: ponad 1000 roślin (kępek)/m ²	Różnica w stosunku do stanu z poprzedniego okresu monitoringowego w granicach 20–50% I monitoring na stanowisku: liczebność z przedziału 100–1000 roślin (kępek)/m ²	Duża różnica w stosunku do stanu z poprzedniego okresu monitoringowego – liczebność mniejsza o ponad 50% I monitoring na stanowisku: liczebność mniejsza niż 100 roślin (kępek)/m ²
Liczba (%) osobników generatywnych	Powyżej 50% populacji	20–50%	Brak lub mniej niż 20% populacji

Udział osobników w pokryciu płatów roślinności dna stawu	Dominacja płatów zwartych, z ponad 50% udziałem koleantusa	Dominacja płatów z udziałem rozproszonym 10–50%	Dominacja płatów ze sporadycznym (do 10%) udziałem osobników koleantusa
Siedlisko			
Powierzchnia potencjalnego siedliska	Duża – istnieją warunki do rozwoju populacji na całej powierzchni zbiornika	Mała – warunki do rozwoju populacji ograniczone do niewielkiego arealu w wyniku zabiegów związanych z gospodarką rybacką lub niedostatecznego osuszenia powierzchni zbiornika	Brak – powierzchnia danego stawu niedostępna w danym sezonie np. w wyniku napełnienia wodą
Powierzchnia zajętego siedliska	>30% powierzchni siedliska potencjalnie dostępnego	10–30% powierzchni siedliska potencjalnie dostępnego	<10% powierzchni siedliska potencjalnie dostępnego
Gatunki ekspansywne (szuwarowe)	Ograniczona do strefy brzegowej z pojedynczymi płatami na dnie zbiornika	Gatunki szuwarowe słabo ekspansywne – zajmują do 50% powierzchni dna zbiornika	Szuwary silnie ekspansywne – zajmują ponad 50% powierzchni dna zbiornika
Gatunki obce, inwazyjne	Brak osobników obcych gatunków inwazyjnych	Osobniki obcych gatunków inwazyjnych zajmują mniej niż 20% powierzchni siedliska potencjalnie dostępnego dla koleantusa	Osobniki obcych gatunków inwazyjnych liczne – zajmują ponad 20% powierzchni siedliska potencjalnie dostępnego dla koleantusa
Zabiegi związane z gospodarką rybacką	Brak lub zastosowano zabiegi nie wpływające na możliwości przetrwania populacji i wytworzenie banku nasion	W danym sezonie zastosowano zabiegi w znacznym stopniu ograniczające rozwój populacji i możliwości wytworzenia banku nasion	Zastosowano zabiegi uniemożliwiające rozwój populacji koleantusa delikatnego

Wskaźniki kardynalne

- Liczebność populacji,
- Liczba osobników generatywnych,
- Powierzchnia potencjalnego siedliska,
- Stosowane zabiegi związane z gospodarką rybacką.

3. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku

Wzór wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku z instrukcją wypełniania poszczególnych pól

Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	
Kod i nazwa gatunku	1887 <i>Coleanthus subtilis</i> koleantus delikatny
Kod i nazwa obszaru Natura 2000	Nazwa obszaru monitorowanego PLH020045 Stawy w Borowej
Inne formy ochrony obszarowej, w obrębie których znajduje się stanowisko	Rezerwat przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne itd. Brak
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego Stawy w Borowej
Typ stanowiska	Referencyjne/badawcze Badawcze

Opis stanowiska	Opis pozwalający na identyfikację stanowiska w terenie Kompleks pięciu stawów (Kolejowy, Borowski, Łąkowy, Bielawski, Raków) znajdujący się w odległości ok. 20 km na NE od Wrocławia; Ciąg czterech stawów położony jest pomiędzy stacją kolejową w miejscowości Borowa Oleśnicka, a zabudowaniami miejscowości Bielawa, piąty staw (poza granicami obszaru Natura 2000) położony jest przy drodze z Borowej Oleśnickiej do Rakowa
Powierzchnia stanowiska	Powierzchnia (a, ha) Powierzchnia siedliska potencjalnie dostępnego po spuszczeniu wody ze wszystkich 5 stawów to ok. 40 ha
Współrzędne geograficzne	Współrzędne geograficzne stanowiska N 51° 10' ...'' E 17° 15' ...'' – współrzędne środka Stawu Łąkowego jednego z ciągu czterech stawów w granicach obszaru Natura 2000
Wysokość n.p.m.	Wysokość (lub zakres wysokości) n.p.m. stanowiska 130–135 m n.p.m.
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	- ogólny charakter zbiornika wodnego - typ siedliska przyrodniczego (kod siedliska przyrodniczego) i zbiorowisko zespoły roślinne w nim występujące Stanowisko w Borowej Oleśnickiej obejmuje kompleks pięciu stawów rybnych zasilanych wodami rzek Oleśnica (dopływ Dobrej) i Topór (dopływ Widawy), w dorzeczu Odry. Roślinność szuwarowa z dominacją trzciny pospolitej i manny mielec, w przewadze ograniczona jest do obrzeży zbiorników. Dno stawów jest przesuszane i częściowo przeorywane w pierwszej połowie sezonu wegetacyjnego, co do końca maja umożliwia rozwój zbiorowisk roślinnych przewodnich dla chronionego typu siedliska: Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z <i>Littorelletea</i> , <i>Isoëto-Nanojuncetea</i> (3130)
Informacje o gatunku na stanowisku	Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty <i>Coleanthus subtilis</i> został odnaleziony na stawach w Borowej pod koniec lat 90. XX w. Diaspory gatunku najprawdopodobniej zostały przeniesione tu przez ptaki wodne (odległość od najbliższych stanowisk zarówno po stronie niemieckiej, jak też czeskiej, nie przekracza 200 km). Typ prowadzonej gospodarki rybackiej z corocznym przesuszaniem dna stawów zapewnia dogodne warunki do rozwoju populacji koleantusa delikatnego. W 2003 r. J. Fabiszewski i J. Cebart na mapie zamieszczonej w swojej publikacji zaznaczyli pięć stanowisk gatunku w obrębie trzech stawów, wspominając o zagęszczeniu rzędu 500 os./m ² . W stosunku do tej sytuacji obecnie osobniki koleantusa zajmują znacznie większy areał – łącznie na dnie pięciu stawów, przy jednocześnie większym zagęszczeniu na powierzchni poszczególnych zbiorników
Obserwator	Imię i nazwisko eksperta odpowiedzialnego za stanowisko Zygmunt Dajdok
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji 15.05.2011

Opis powinien być wynikiem pomiarów lub obserwacji terenowych. Poniżej propozycja eksperckiego podsumowania wyników uzyskanych w bieżącym roku na stanowisku; ewentualnie można dodatkowo wykorzystać (jako uzupełnienie) własne dane, zebrane wcześniej na badanym stanowisku.

Ocena poszczególnych parametrów:
właściwy (FV) / niezadowolający (U1) / zły (U2) / nieznan (XX)

Stan ochrony gatunku na stanowisku				
Parametr/Wskaźniki		Wartość wskaźnika i komentarz	Ocena	
Populacja	Liczebność	Liczba osobników lub zagęszczenie osobników Ok. 3800–7200 na powierzchniach po 1 m ²	FV	FV
	Struktura populacji	Liczba osobników generatywnych Ponad 50% we wszystkich próbach	FV	
	Udział osobników w pokryciu płatów roślinności dna stawu	Ocena pokrycia powierzchni zdjęcia (%) w skali Braun-Blanqueta zgodnie z metodyką wykonywania zdjęć fitosocjologicznych We wszystkich stawach dominują płaty z ponad 50% udziałem osobników <i>Coleanthus subtilis</i>	FV	
Siedlisko	Powierzchnia potencjalnego siedliska	Powierzchnia (w ha lub a) Ok. 40–50 ha	FV	FV
	Powierzchnia zajętego siedliska	Powierzchnia (w ha lub a) Co najmniej 4–5 ha	U1	
	Gatunki ekspansywne (szuwarowe)	Pokrycie powierzchni stawu przez zbiorowiska szuwarowe (%) Płaty roślinności szuwarowej o szerokości kilku m ograniczone do strefy brzegowej, z pojedynczymi, niewielkimi kępami w środkowej części stawów	FV	
	Gatunki obce, inwazyjne	Pokrycie powierzchni stawu przez gatunki inwazyjne (%), lista gatunków W 2011 r. na dnach poszczególnych stawów stwierdzono jedynie sporadyczny udział uczepu amerykańskiego <i>Bidens frondosa</i> , natomiast udział osobników przetacznika obcego <i>Veronica peregrina</i> najczęściej nie przekraczał 5% pokrycia powierzchni potencjalnych siedlisk koleantusa, a w jednym przypadku dochodził do ok. 20%	U1	
	Zabiegi związane z gospodarką rybacką	Ocena wpływu stosowanego zabiegu na możliwości reprodukcyjne populacji Na powierzchni wszystkich pięciu stawów objętych monitoringiem nie odnotowano stosowania zabiegów innych, niż płytki orka. Zabieg ten jest stosowany na wybranych fragmentach dna zbiorników, ogranicza rozwój zbiorowisk szuwarowych, zmniejszając jednocześnie powierzchnie potencjalnie dostępne dla osobników koleantusa, jednak areał pozostawiony bez zabiegu jest na tyle duży, że populacja <i>Coleanthus subtilis</i> jest bardzo liczna i wywarza duże ilości nasion	FV	
Perspektywy ochrony		Perspektywy utrzymania się gatunku na stanowisku w kontekście utrzymania się populacji, dostępności odpowiedniego siedliska, w obliczu istniejących i potencjalnych zagrożeń, a także innych informacji (np. własnych wcześniejszych danych) Dobre w najbliższym czasie, brak oznak zmian w charakterze użytkowania. Należy podkreślić jednak, że perspektywy są ściśle uzależnione od utrzymania charakteru prowadzonej gospodarki rybackiej, jeśli tylko nie nastąpi jej intensyfikacja ani radykalne skrócenie okresu przesuszania stawów, to populacja powinna się utrzymywać w całym kompleksie	FV	
Ocena ogólna			FV	

Lista najważniejszych oddziaływań na gatunek i jego siedlisko na badanym stanowisku (w tym użytkowanie). Należy stosować kodowanie oddziaływań zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000.

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
200	Hodowla ryb, skorupiaków, mięczaków	B	+	Prowadzenie gospodarki rybackiej zapewnia odpowiedni stan siedliska (w tym niedopuszczanie do nadmiernej sukcesji zbiorowisk szuwarowych) oraz odpowiednią jakość wody doprowadzanej do zbiorników
853	Kształtowanie poziomu wód	A	+	Periodyczność osuszania dna stawów warunkuje okresową dostępność siedlisk dla osobników koleantusa delikatnego
503	Linie kolejowe, w tym TGV	B	Obecnie 0	Linia kolejowa oddzielająca 2 z 4 stawów znajdujących się w ciągu pomiędzy Borową a Bielawą może negatywnie wpływać na stan populacji, jeśli zwiększy się intensywność stosowania herbicydów w odchwaszczaniu nasypu
954	Inwazja gatunku	B	Obecnie 0	Gatunek może przegrać konkurencję o siedlisko z obcymi geograficznie gatunkami roślin, np. poprzez oddziaływanie allelopatyczne gatunków inwazyjnych – obecnie nie ma jednoznacznych dowodów na brak takiego oddziaływania ze strony przetacznika obcego <i>Veronica peregrina</i>

Lista czynników, które w dłuższej perspektywie czasowej mogą stanowić zagrożenie dla gatunku lub jego siedliska (przyszłe, przewidywalne oddziaływania, jak np. planowane inwestycje, zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu, wzrastająca presja urbanizacyjna). Należy stosować kodowanie zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000. Jeśli brak odpowiedniego kodu – sam opis słowny w tabeli „Inne informacje” w polu „Inne obserwacje”.

Zagrożenia (przyszłe przewidywalne oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
200	Hodowla ryb, skorupiaków i mięczaków	A	Obecnie 0	Negatywny wpływ tego czynnika może mieć miejsce w przypadku intensyfikacji gospodarki rybackiej, zmiany jej charakteru, zasadniczego skrócenia okresu przesuszania dna, wapnowania lub eutrofizacji siedliska
701	Zanieczyszczenie wód	C	Obecnie 0	Zanieczyszczenie rzek i strumieni, z których pobierana jest woda do napełniania stawów, w wyniku dopływu ścieków z miejscowości, gdzie brak kanalizacji lub spływu biogenów z pól uprawnych
820	Usuwanie osadów (mułu...)	C	Obecnie 0	Prace związane z odmulaniem stawów przeprowadzone bez uwzględnienia wymagań koleantusa mogą doprowadzić do znacznego ograniczenia jego populacji, a w skrajnych przypadkach do ich zupełnego zaniku w poszczególnych zbiornikach

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	Inne obserwowane gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektywy Siedliskowej i Ptasiej: gatunki zagrożone (Czerwona księga) i inne rzadkie, gatunki chronione; inne wyjątkowe walory obszaru Oprócz koleantusa delikatnego w poszczególnych zbiornikach, występują takie gatunki roślin chronionych lub rzadkich, jak: włosienicznik skąpopręcikowy <i>Batrachium trichophyllum</i>, namulnik brzegowy <i>Limosella aquatica</i> i mysiurek maleńki <i>Myosurus minima</i>. Ponadto, stawy w Borowej Oleśnickiej są miejscem występowania licznej populacji kumaka nizinnego <i>Bombina bombina</i> oraz ptaków charakterystycznych dla śródlądowych wód stojących, a w okresie, kiedy nie są napełnione stanowią miejsce żerowania ptaków siewkowatych

Inne obserwacje	Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników np. anomalie pogodowe. Brak
Uwagi metodyczne	Wszelkie inne, nie wymienione dotąd uwagi związane z prowadzonymi pracami. W tym przede wszystkim informacje istotne dla dalszego planowania monitoringu (metodyka prac; inne wskaźniki, które powinny być badane w monitoringu szczegółowym itp.) Osoba dokonująca zbioru danych w ramach monitoringu, powinna gromadzić dane kartograficzne dotyczące arealu zajętego przez płaty roślinności z udziałem gatunku w poszczególnych stawach w każdym sezonie, tak by w przyszłości było możliwe określenie tendencji w rozwoju populacji

Załączyć zdjęcia fotograficzne: wykonać przynajmniej po jednym zdjęciu pokrojowym każdego ze stawów (co roku z tego samego punktu) oraz fotografie płatów, w którym wykonywane są zdjęcia fitosocjologiczne; w przypadku pojawiania się dużych ilości obcych gatunków inwazyjnych dokumentować również ich obecność.

Załączyć zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w każdym ze stawów metodą standardową Braun-Blanqueta w płacie zbiorowiska, gdzie występuje gatunek (na 1 m² przy dużym zwarciu osobników lub na 10 m² – przy występowaniu rozproszonym) oraz podać współrzędne punktu wykonania zdjęcia pozwalające na powtórne jego wykonanie w tym samym miejscu.

4. Ochrona gatunku

Koleantus delikatny od 2004 roku jest gatunkiem objętym ochroną prawną w Polsce. Jego sytuacja na trzech znanych do tej pory stanowiskach w Polsce, jest diametralnie różna. W Borowej Oleśnickiej cztery z pięciu stawów hodowlanych, wchodzi w skład obszaru Natura 2000 Stawy w Borowej, powołanego w celu ochrony populacji tego gatunku. Prowadzona w tym kompleksie gospodarka rybacka sprzyja utrzymywaniu się populacji koleantusa w dobrej kondycji. W bardzo dobrej kondycji jest również populacja w stawach kompleksu Ruda Sułowska.

Natomiast w Rudzie Milickiej, mimo że stanowisko znajduje się w granicach rezerwatu przyrody „Stawy Milickie” oraz na terenie obszaru Natura 2000 (PLH020041 Ostoja nad Baryczą) to prowadzona gospodarka rybacka, a przede wszystkim utrzymywanie napelnionego Stawu Polnego sprawiły, że w ciągu ostatnich trzech lat nie zaistniały warunki odpowiednie do ponownego rozwoju populacji *Coleanthus subtilis*. W ewentualnym odtwarzaniu populacji gatunku na tym stanowisku pomocne mogą być nasiona zdeponowane na dnie zbiornika, w którym występował (owocował) (Bernhardt i in. 2004). Ogólnie działania zmierzające do zachowania całej grupy gatunków namuliskowych, proponowane przez różnych autorów (np. Zajac, Zajac 1988, Anioł-Kwiatkowska i in. 1995, Jankowski 1999, Ranoszek 1988, Dajdok, Proćków 2003, Zajac, Pielech 2004, Gąbka, Dolata 2010) sprowadzają się do zapewnienia odpowiedniej jakości siedlisk w połączeniu z utrzymywaniem właściwego reżimu spuszczenia wody w stawach i ich napełniania i, co jest z tym związane – okresowego odsłaniania osadów dennych lub przynajmniej części brzegów wybranych zbiorników wodnych. Wytyczne te są zbieżne z postulatami dotyczącymi całościowej ochrony zbiorowisk namuliskowych, zaliczanych do grupy siedlisk przyrodniczych chronionych na mocy Dyrektywy Siedliskowej – siedlisko 3130 – Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea* (Popiela 2004).

Jak dowodzi przykład stanowiska z Rudy Milickiej, formalna ochrona gatunkowa i obszarowa jest niewystarczająca, dlatego należałoby podjąć działania, które zwiększyłyby szanse na przetrwanie tego, jak też innych gatunków namuliskowych w Polsce. Poza monitoringiem stanowisk i zabezpieczeniem stawów przed dopływem zanieczyszczeń oraz rezygnacją z ich nawożenia lub wapnowania, należałoby część brzegów zmienić na łagodnie schodzące do zbiorników. Korzystne wydaje się również formowanie różnej wielkości łąch w środku wybranych stawów, odsłanianych przy niewielkim spadku poziomu wody.

5. Literatura

- Anioł-Kwiatkowska J., Berdowski W., Koła W., Kwiatkowski P., Macicka T., Panek E., Pender K., Weretelnik E., Wilczyńska W. 1995. Charakterystyka botaniczna rezerwatu „Stawy Milickie”. *Acta Univ. Wratislaviensis. Prace Bot.* 62: 199–233.
- Bensettiti F., Gaudillat V., Malengrau D., Quéré E. 2002. *Cahiers d’habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d’intérêt communautaire. Tome 6. Espèces végétales.* s. 271. La Documentation française.
- Bernhardt K.G., Koch M., Ulbel E., Webhofer J. 2004. The soil seed bank as a resource for in situ and ex situ conservation of extinct species. *Scripta Bot. Belg.* 29: 135–139.
- Bernhardt K.-G., Koch M., Kropf M., Ulbel E., Webhofer J. 2008. Comparison of two methods characterising the seed bank of amphibious plants in submerged sediments. *Aquatic Botany* 88: 171–177.
- Catling P. M. 2009. *Coleanthus subtilis* (Poaceae), new to Northwest territories, and its situation in North America. *Rhodora* 111 (945): 109–119.
- Čeřovský J., Feráková V., Holub J., Maglocký Š., Procházka F. 1999. Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. Vol. 5. Vyšší rostliny. Příroda a. s. Bratislava, s. 456.
- Cvelev N.N. 1988. Wlagaliszczecwienik maljenkij. W: Krasnaja Kniga RSFSR. Rastenija. Akademija Nauk SSSR, Botaniceskij Institut im. W. Ł. Komarowa, Wsjesojuznoje Botaniceskoje Obszczestwo. Rosagropromizdat, Moskwa, s. 349–350.
- Dajdok Z. 2009. *Coleanthus subtilis* (Poaceae) na terenie Stawów Milickich – nowe stanowisko w Polsce. *Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica* 16(2): 227–236.
- Dajdok Z., Proćków J. 2003. Flora wodna i błotna Dolnego Śląska na tle zagrożeń i możliwości ochrony. W: Z. Kącki (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Inst. Biologii Roślin UWr, PTPP „pro Natura”, Wrocław, s. 131–150.
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulissen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica* 18,2: 5–258.
- Fabiszewski J., Cebart J. 2003. *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidel – a new species to Polish vascular flora. *Acta Soc. Bot. Pol.* 72(2): 135–138.
- Fabiszewski J., Dajdok Z. 2012. *Koleantus delikatny Coleanthus subtilis*, W: R. Kaźmierczakowa, K. Zarzycki (red.). Polska czerwona księga roślin. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, (w druku).
- Gąbka M., Dolata P. 2010. Rzadkie i zagrożone zbiorowiska hydrofitów stawów rybnych południowej Wielkopolski. *Bad. Fizjograficzne R. I, ser. B – Botanika* (B59): 75–96.
- Hejný S. 1969. *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidl in der Tschechoslowakei. *Folia Geobot. Phytotax.* 4: 345–399.
- Jankowski W. 1999. Plany ochrony stawów rybnych. *Przegląd Przyr.* 10(1/2): 49–58.
- Klenke F., Weis D. 2009. Das Scheidenblütengras (*Coleanthus subtilis*) in der Oberlausitz. *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz* 17: 15–20.
- Kriechbaum M., Koch M. 2001. *Coleanthus subtilis* (Poaceae) – wiederentdeckt. – *Neulreichia* 1: 51–56.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A Checklist. *Biodiversity of Poland. Inst. of Botany PAS, Kraków*, s. 442.
- Nečajev A. P., Nečajev A. A. 1972. *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidl in the Amur Basin. *Folia Geobot. Phytotax.* 7: 339–347.

- Popiela A. 2004. Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea*. W: J. Herbich (red.). Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 2: 37–47.
- Ranoszek E. 1999. Historia i problemy ochrony przyrody na Stawach Milickich. Przegląd Przyr. 10(3–4): 173–182.
- Šumberová, K., Z. Lososová, M. Fabšičová, V. Horáková. 2006. Variability of vegetation of exposed pond bottoms in relation to management and environmental factors. Preslia 78: 235–252.
- Zajac K., Pielech R. 2004. Stawy rybne w Sudetach. Walory przyrodnicze i problemy ochrony. – W: M. Furmankiewicz, J. Potocki (red.). Problemy ochrony przyrody w zagospodarowaniu przestrzennym Sudetów. Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze, Katedra Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich AR we Wrocławiu.
- Zajac M., Zajac A. 1988. Zbiorowiska z klasy *Isoëto-Nanojuncetea* na dnach wysychających stawów w południowej części Kotliny Oświęcimskiej. Zesz. Nauk. Uniw. Jagiellońskiego. Prace Bot. 17: 155–160.
- Zarzycki K., Szeląg Z. 2006. Czerwona lista roślin naczyniowych Polski. W: Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szeląg (red.). Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Instytut Botaniki im W. Szafera PAN, Kraków, s. 11–20.

Opracowanie: **Zygmunt Dajdok**