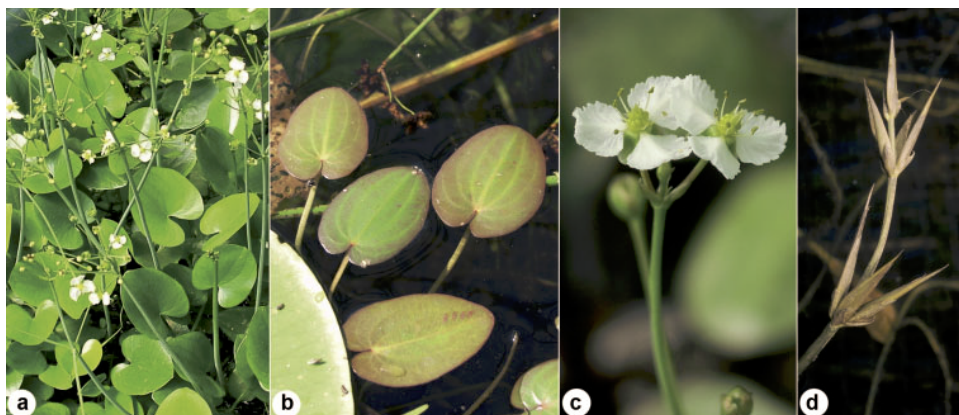


1832 **Kaldezja dziewięciornikowata** *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl



Fot. 1. Kaldezja dziewięciornikowata *Caldesia parnassifolia*: a – w uprawie emersyjnej, b – na stanowisku naturalnym, c – kwiaty kaldezji, d – turiony na kwiatostanie podwodnym (© R. Kamiński).

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rodzina: żabieńcowate *Alismataceae*

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 – VU wg kryterium A1b¹.

Polska czerwona księga roślin (2001) – CR

Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce (2006) – E

¹ Kryterium (A1) dotyczy gatunków, które uległy redukcji w ciągu ostatnich 10 lat lub 3 pokoleń (w zależności, który z okresów jest dłuższy), ale których procesy redukcji są zrozumiałe, ustały i są odwracalne. Kryterium (b) mówi, że indeks obfitości jest odpowiedni dla gatunku.

3. Opis gatunku

Kaldezja zasadniczo jest rośliną wodną (należącą do nymfeidów), jednakże może rosnąć jako typowy amfifit, czyli roślina wodno-bagienna znosząca wahania poziomu wody, a nawet wytrzymująca okresowe przesuszenie podłoża.

Pojedyncza roślina może mieć od 4 do 11 liści (na rodzimym stanowisku naturalnym obserwowano najczęściej 6 liści). Długość ogonków liściowych u roślin wodnych zależy jest od poziomu wody i wynosi od 10 do 60(80) cm, a od 2 do 10 cm u roślin emersyjnych. Blaszki liściowe sercowate, prawie tak długie jak szerokie, o wymiarach 2–5x1,5–4,5 cm, z 5–11 łukowatymi nerwami zbiegającymi się u nasady ogonków liściowych.

Pędy kwiatostanowe (2–6 na roślinie) dorastają do 1 m wysokości. Wystające ponad wodę kwiatostany (15–40 cm długości) mają formę piramidy (grono lub wiecha) i są złożone z 2–4(6) okółków; w każdym z nich są po 3 kwiaty na szypułkach o długości 0,6–3 cm. Często pod koniec lata w okółkach kwiatostanowych prócz kwiatów, powstają pąki wegetatywne (turiony). Późne pędy kwiatostanowe, tworzone latem, są krótsze i zawierają tylko turiony. U roślin rosnących na większych głębokościach z reguły występują tylko podwodne pędy kwiatostanowe z turionami.

Kwiaty od 5 do 7 mm średnicy, o 3 białych lub białoróżowych płatkach całobrzegich lub nieco ząbkowanych na szczycie, dłuższych niż 3 zielone działki kielicha. Zalążnia górna złożona z 6 (u kwiatów w górnych okółkach) do 19 owocolistków (u kwiatów w dolnych okółkach).

Owocami są orzeszki o wymiarach 1x2 mm, brunatne, jajowate lub bocznie spłaszczone, nieco wydłużone, zwężające się ku górze, na stronie grzbietowej wypukłe, z 3(5) wystającymi nerwami (żeberkami) i sterzącym dzióbkiem będącym pozostałością znamienia.

4. Biologia gatunku

Z uwagi na zimowanie w postaci turionów, kaldezja dziewięciornikowata zaliczana jest do wieloletnich hydrofitów, jednakże niektórzy botanicy określają ją jako roślinę jednoroczną. Kwitnie od lipca do września. Według Gituru i innych (2002) jest obcopolna (ksenogamia – zapylenie pyłkiem pochodzącym z kwiatów innych roślin) bądź samopolna, podlegająca zapyleniu sąsiedzkiemu tj. pyłkiem z sąsiednich kwiatów (geitonogamia) oraz w obrębie tego samego kwiatu (autogamia). Zapyleniu podlega do 60% słupków w kwiatach. Są one zapylane najczęściej przez owady lub wiatr. Owoc rozwija się od sierpnia do września (niekiedy jeszcze w październiku). Rozsiewanie przebiega z udziałem wody (hydrochoria), która przenosi nie tylko owoce (orzeszki) zawierające pojedyncze nasiona, lecz także turiony oraz maleńkie siewki wyrosłe z turionów i nasion. Prawdopodobne jest także rozsiewanie przez ptaki zjadające orzeszki (endozoochoria). Należy podkreślić, że orzeszki nie posiadają elementów czepnych umożliwiających transport na ciele zwierząt. Nie mają również oskrzydlenia, które ułatwiałyby przenoszenie przez wiatr. Owoc po dojrzewaniu odpada, przez kilka dni pływa po powierzchni wody, potem opada na dno i tam sukcesywnie w następnych latach zaczynają kiełkować (ba-

dania własne, npbl.). Niekiedy siewki wypływają na powierzchnię wody, gdzie rozwijają się dalej. Po kilkunastu dniach część z nich opada na dno i ukorzenia się. Intensywność kwitnienia w obrębie tej samej populacji zmienia się z roku na rok, w zależności od warunków klimatycznych. Wydaje się, że kwitnieniu oraz większej produkcji owoców sprzyja ciepła wiosna. W cieplejszych regionach Chin kiełkuje ok. 8–9% nasion. Część botaników twierdzi, że w Europie nasiona kaldezji nie dojrzewają i rozmnaża się ona głównie wegetatywnie. Twierdzenie to jest nie w pełni słuszne; w Europie południowej nasiona dojrzewają nieomal zawsze, a na północy Europy zależy to od panującej w danym roku temperatury.

Rozmnażanie wegetatywne umożliwiają rozmnóżki (turiony), które jesienią odrywają się od rośliny macierzystej i z czasem opadają na dno (niekiedy, w okresie silniejszego falowania i silnych wiatrów, w znacznych odległościach od roślin macierzystych). Wiosną rozwijają się z nich nowe rośliny.

5. Wymagania ekologiczne

Optymalne warunki dla występowania tej rośliny stanowią wody o głębokości do 1 m. W Rumunii stanowiska kaldezji odnotowano w stawach (Savulescu i in. 1972). Także we Francji, głównie w okolicach Brenne rośnie ona w starych, nieużytkowanych lub użytkowanych ekstensywnie stawach, o brzegach porośniętych turzycami lub trzciną. Tu kaldezja preferuje podłoże piaszczysto-muliste i wody raczej kwaśne. Stwierdzono także jej występowanie w kilku zbiornikach wodnych o podłożu bogatym w węglan wapnia (Otto-Bruc i in. 2000). Na jedynym stanowisku niemieckim k. Schwandorf w Bawarii rośnie w starym, zamulonym stawie rybnym położonym na obrzeżach kwaśnego torfowiska. W kilku krajach Europy (Chorwacja, Czarnogóra, Białoruś, Polska, Rosja, Ukraina, Węgry) rośnie w jeziorach, niekiedy bardzo różniących się od siebie. Większość to małe, zabagnione, mocno zarośnięte jeziora; nieliczne są większe, a skrajnym przykładem jest rynnowe, górskie jezioro Skadar (Scutari, Shkodër) na granicy Czarnogóry i Albanii o zmiennej powierzchni, od 370 do 520 km² i maksymalnej głębokości 44 m, w którym poziom wody waha się do 6 m.

Według Oberdorfera (1949) i Ellenberga (1992) kaldezja jest gatunkiem światłolubnym, a jednocześnie wskaźnikiem ciepła. W mniejszym lub większym stopniu toleruje azot i jest związana ze zbiornikami wodnymi o podłożu zasadowym, jednakże źle znosi podłoża słone. Oberdorfer określa ją jako gatunek wód mezo-eutroficznych.

Wymagania siedliskowe polskiej i francuskich populacji kaldezji, w szczególności dane fizyczno-chemiczne dotyczące jakości wody i osadów, są znane (Kamiński 2009, Otto-Bruc 2001). Gatunek posiada pewną plastyczność ekologiczną, gdyż wchodzi w skład różnych zbiorowisk roślinnych. Kaldezja występuje wśród trzciny pospolitej *Phragmites australis*, oczeretu jeziornego *Schoenoplectus lacustris*, jeżogłówki pojedynczej *Sparganium emersum* i jeżogłówki gałęzistej *S. erectum* (zbiorowiska ze związku *Phragmition*). W głębszych partiach zbiorników wodnych rośnie w towarzystwie rdestnic *Potamogeton* spp. (zw. *Potamogetonion* i *Nymphaenion*), grążela żółtego *Nuphar lutea*, grzybieni białych *Nymphaea alba*, osoki aleosowatej *Stratiotes aloides* i pływacza zachodniego *Utricularia australis* (zw. *Nymphaeion*) lub w zbiorowiskach ramienic (zw.



Fot. 2. Jez. Nietopersko – siedlisko kaldezji dziewięciornikowatej (© R. Kamiński).

Nitellion flexilis, *Nitellion syncarpo-tenuissimae*). Niekiedy można ją odnaleźć na piaszczystych brzegach jezior, gdzie występuje brzeżyca jednokwiatowa *Littorella uniflora* (kl. *Littorelletea*) oraz w wilgotnych murawach z udziałem ponikła igłowego *Eleocharis acicularis* (zw. *Eleocharition acicularis*). Na terenie Brenne, zaobserwowano ponadto jej występowanie z turzycą sztywną *Carex elata* (zw. *Magnocaricion*) oraz na obszarach podmokłych w miejscach, gdzie występują sity: sit rozpięzchły *Juncus effusus* i skupiony *J. conglomeratus*. Grążele, grzybień, osoka aleosowata i rdestnica pływająca charakteryzujące się silnym wzrostem, stanowią zwykle silną konkurencję dla kaldezji, spychając ją do bardzo wąskiego pasa przybrzeżnego. Gdy ekspansywne szuwary rozrastają się, może dojść do całkowitego zaniku kaldezji.

Ekologiczne liczby wskaźnikowe wynoszą:

Wskaźnik	Wg Zarzycki i in. (2002)	Wg Ellenberg i in. (1992)
światłny L	4	7
termiczny T	4	7
kontynentalizmu K	2	4
wilgotności gleby W (F)	6	10
trofizmu Tr (N)	3	8
kwasowości gleby R	nie określono	7

6. Rozmieszczenie w Polsce

Caldesia parnassifolia rozprzestrzeniona jest głównie w subtropikalnych i tropikalnych regionach Afryki, Azji i Australii. W umiarkowanej strefie Eurazji występuje w środkowej i południowej Europie (począwszy od zachodniej Francji na Uralu kończąc oraz od Włoch aż po Litwę) oraz we wschodniej Azji – począwszy od Mandżurii w Chinach, a na Japonii kończąc.

W Polsce gatunek odnotowywano na 6 stanowiskach; 5 z nich to stanowiska historyczne. Należą do nich cztery stanowiska w centralnej i zachodniej Polsce tj.: Jezioro Brzeziniec k. Bydgoszczy, Jezioro Góreckie k. Poznania, stanowiska koło Czarnkowa i k. Stargardu Szczecińskiego oraz we wschodniej części kraju k. Zamościa na Lubelszczyźnie.

Jedynе aktualne stanowisko na jez. Nietopersko k. Międzyrzecza na Ziemi Lubuskiej, odnalezione zostało w roku 1962. Kaldezja była tam obserwowana do 1986 roku, w liczbie kilkunastu niekwitających osobników. W następnych latach gatunek uważano za gatunek wymarły. W przeszłości jeziorem Nietopersko nazywano śródleśne, rynnowe jezioro morenowe położone wśród piaszczystych wzgórz porośniętych lasami sosnowymi, o powierzchni ok. 13,2 ha złożone z dwóch zbiorników oddzielonych torfowiskiem niskim z wkraczającymi nań młodymi olchami. W odniesieniu do nazwy jeziora są pewne niejasności i jest to uzależnione od czasu wydania i rodzaju map, jakimi się posługujemy. W niniejszym opracowaniu skorzystano z Państwowego Rejestru Nazw Geograficznych i aktualnych map przedstawionych na internetowych stronach Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (<http://maps.geoportal.gov.pl/webclient/>).

Duży (pow. 9,2 ha) zbiornik zachodni określany jest współcześnie jako jezioro Nietoperek (bądź Nietoperek Lewy). Jest użytkowany wędkarsko (z wszystkimi tego konsekwencjami) i charakteryzuje się dość intensywnymi zakwitami wody.

Jezioro Nietopersko nazywany jest położony na wschodzie drugi, podłużny, podwójny zbiornik wschodni o łącznej powierzchni ok. 4 ha z czego ok. 1,3 ha stanowi lustro wody nie porośnięte zwartym szuwarem trzcinowo-pałkowym. Jest on spłycony w środkowej części i przedzielony na dwie części nasuwającym się na lustro wody płem, budowanym przez *Typha angustifolia*. Do 2008 r. oba zbiorniki tworzące jezioro Nietopersko były połączone krętym, wąskim, 15–20 metrowej długości kanałem, który aktualnie nie istnieje.

Niedostępny w sezonie wegetacyjnym zbiornik wschodni z tego tandemu (powierzchnia lustra wody ca 60 a), w którym nigdy nie stwierdzono obecności kaldezji, prawdopodobnie jest głębszy. Głębokie, pozbawione niemal roślinności podwodnej brzegi tworzy twardo kończące się pło szuwarowe. Dwa lokalne wypłyenia przybrzeżne ze skąpą roślinnością podwodną znajdują się w części zachodniej (przy dawnym wyjściu kanału łączącego zbiorniki) i południowo-wschodniej jeziora.

Zachodni zbiornik (o powierzchni lustra wody ok. 67 arów) jest obficie porośnięty roślinnością podwodną i pływającą, ma wizualnie czystsza wodę, wolną od zakwitów planktonowych. W nim to, po 18 latach, w 2004 r. gatunek został odnaleziony powtórnie i ten zbiornik będzie traktowany jako właściwe stanowisko *Caldesia parnassifolia* bowiem brak jest jakiegokolwiek możliwości przepłynięcia jej nasion i turionów do pozostałych akwenów tego kompleksu. Populacja początkowo liczyła 40 osobników. W 2008 r. rozpoczęto program restytucji gatunku, a dokładniej poprawę stanu jego siedliska na sta-



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

nowisku (usuwanie osoki aleosowatej i szuwarów na płycznach), który doprowadził do zwiększenia liczebności populacji w 2009 r. do około 700 osobników; niestety wśród nich także nie było egzemplarzy kwitnących. Rok później w populacji stwierdzono obecność kilku roślin kwitnących i owocujących.

W związku z budową trasy szybkiego ruchu S3, przebiegającej w bliskim sąsiedztwie, w latach 2008–2010 wycięto pas lasu przylegający do jezior, co negatywnie skutkuje zwiększoną ich eutrofizacją (o czym świadczy wzrost przewodnictwa wody w jez. Nietopersko z 218–240 $\mu\text{S}/\text{cm}$ w 2004 r. do 420 μS obecnie). Opady sprawiły, że w 2011 r. poziom wody w jeziorze podniósł się o ok. 70 cm. Pierwszy czynnik spowodował gwałtowny rozwój w jeziorze osoki aloesowatej i plechowatych sinic osadzających się na obumierających fragmentach roślin, drugi – ustępowanie szuwarów z nielicznych lokalnych płyczn oraz przybrzeża. Oba czynniki działające jednocześnie sprawiły, że kaldezia w tym roku w jeziorze zanikła.

II. METODYKA

1. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Stanowisko stanowi zbiornik wodny, w którym stwierdzono naturalne występowanie gatunku lub go sztucznie wprowadzono.

Monitoring powinien być prowadzony na stanowisku naturalnym oraz utworzonych stanowiskach zastępczych kaldezji. W przyszłości, zaleca się przeprowadzać kontrole zgodnie z podaną niżej metodyką wykorzystując dane (fotografie, opisy i szkice rozmieszczenia roślin) z poprzednich obserwacji.

Sposób wykonywania badań

Na stanowisku naturalnym niemożliwe jest policzenie osobników czy też pędów kwiatostanowych i tworzonych turionów bez wyrwania roślin z podłoża. Należy zatem szacować te cechy metodami pośrednimi. W przypadku kaldezji *Caldesia parnassifolia*, za osobnika (jednostkę zliczeniową) przyjmuje się pojedynczą roślinę, mającą na stanowisku naturalnym 4–9(11) liści pływających, średnio 6.

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

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru
Populacja		
Liczebność	Liczba osobników (szt.)	Policzyć na powierzchniach próbnych, wielkości od 0,5×0,5 m (przy dużym zagęszczeniu), do 1 × 1m, liczby liści pływających – średnio na 1 roślinę wypada 6 liści
Typ rozmieszczenia	W 3-stopniowej skali	Opisać sposób rozmieszczenia gatunku w obrębie zbiornika
Liczba skupień	Liczba skupień (szt.)	Policzyć skupienia i średnią liczbę pędów w skupieniu (przydatne do oceny liczebności)
Liczba osobników generatywnych	Liczba osobników generatywnych (szt. i %)	Policzyć pędy kwitnące i określić jaki to % osobników
Wielkość blaszek liściowych	W cm	Wizualna ocena dorodności roślin i pomiar długości blaszek liściowych. Ich wielkość świadczy o kondycji roślin co przekłada się na liczbę pędów kwiatostanowych, a przede wszystkim na liczbę tworzonych turionów
Stan zdrowotny	Obecność szkodników	Obserwacja pędów i kwiatów pod kątem obecności pasożytów i śladów ich żerowania; obserwacja uszkodzeń pędów kwiatostanowych przez ptactwo wodne
Siedlisko		
Powierzchnia potencjalnego siedliska	Powierzchnia (w: a, ha)	Dotyczy powierzchni zbiornika do 1,2 m głębokości (licząc od poziomu rozwodnionej gytii), nie zarośniętej płatami szuwarów. Do wykorzystania plany, zdjęcia lotnicze lub satelitarne zbiornika (w dużych akwenach przydatny GPS). Uwzględnić długość linii brzegowej zbiornika i szerokość wzdłuż niej pasa wody do głębokości 1,2 m
Powierzchnia zajętego siedliska	Powierzchnia (w: a, ha)	Ocena powierzchni arealu populacji, czyli wielokąta wypukłego, obejmującego wszystkie miejsca występowania poszczególnych osobników
Fragmentacja siedliska	W 3-stopniowej skali	Ocena czy płat siedliska odpowiedniego dla gatunku jest podzielony przez roślinność innego typu, w skali: duża, średnia, mała
Obecność ekspansywnych szuwarowych zespołów roślinnych	Lista gatunków; krótki opis typu ich występowania oraz stopień (%) pokrycia	Wymienić gatunki (nazwa polska i łacińska) ekspansywne (<i>Phragmites australis</i> , <i>Typha</i> spp., <i>Schoenoplectus</i> spp., <i>Sparganium</i> spp, <i>Glyceria</i> spp) i in. na potencjalnych siedliskach kaldezji wraz ze stopniem pokrycia przez nie terenu

Stopień zarośnięcia zbiornika przez nymfeidy, roślinność podwodną, pływającą w toni wodnej i na jej powierzchni	Lista gatunków; typ ich występowania oraz stopień (%) pokrycia pow. wody	Wykonać min. 3 zdjęcia fitosocjologiczne o powierzchni min. 25 m ² ; dwa w miejscach występowania kaldezji (obejmujące skupienie i na pozostałym areale) oraz jedno w siedlisku potencjalnym. Wymienić gatunki (nazwa polska i łacińska): A. na obszarze zajmowanym przez kaldezję, B. na pozostałej części potencjalnego siedliska wraz ze stopniem pokrycia przez nie terenu; podać typ ich występowania oraz stopień (%) pokrycia pow. wody w miejscach występowania kaldezji oraz na siedlisku potencjalnym
Ocienienie większości populacji	Średnie ocienienie populacji w stosunku do miejsc odkrytych (%)	Pomiar intensywności światła (wskazane użycie luxometru – jednostki dowolne) na powierzchni wody w kilku miejscach o największym zagęszczeniu (lub liczebności) roślin oraz w miejscach odkrytych

Ponadto, należy odnotować obserwowane zmiany w siedlisku gatunku z podziałem na pozytywne i negatywne (odnosząc je do wartości wskaźników z poprzednich obserwacji monitoringowych).

Do zmian pozytywnych należą:

- ustępowanie roślinności szuwarowej z płycizn akwenu wskutek podnoszenia się poziomu wody,
- zmniejszanie zwarcia łąnów nymfeidów, osoki aleosowatej *Stratiotes aloides*, żabiścieku pływającego *Hydrocharis morsus-ranae* itp.

Do zmian negatywnych należą:

- obniżanie się poziomu wody w zbiorniku oraz wrażliwość zbiornika na powodziowe wahania głębokości wody,
- intensywny rozrost szuwarów lub nymfeidów,
- wkraczanie ekspansywnej roślinności szuwarowej oraz roślin charakterystycznych dla siedlisk hyper- i eutroficznych (*Ceratophyllum*, *Myriophyllum*, *Lemna minor*, *Spirodela polyrrhiza*).

Termin i częstotliwość badań

Najlepszym okresem dla badań jest okres letni, począwszy od ostatnich dni lipca do końca sierpnia, kiedy to kaldezia kwitnie i wydaje nasiona, a wszystkie rośliny wodne osiagają pełnię swojego rozwoju. Mimo, że sukcesja bardziej ekspansywnych gatunków roślin wodnych postępuje bardzo szybko, a liczebność populacji kaldezji jest mała i uzależniona od wahań klimatycznych (negatywny wpływ długotrwałych zim, chłodnych, deszczowych wiosen i okresów letnich) to obserwacje przeprowadzane co 3–4 lata powinny dostarczyć wystarczającej ilości danych do właściwej oceny stanu i kierunku zmian zachodzących w populacjach tego gatunku.

Sprzęt do badań

Do prowadzenia obserwacji niezbędne są: buty wodery, mocny, odporny na uszkodzenia ponton oraz ze względów bezpieczeństwa kamizelki ratunkowe. Niezbędny jest czuły odbiornik GPS do prac kartograficznych i cyfrowy aparat fotograficzny do dokumentowania stanu aktualnego. Przydatny jest krążek Secchi'ego do mierzenia głębokości wody do

poziomu rozwodnionego płta, ramka 1x1 m do określania liczebności roślin (liczby liści pływających) rosnących w skupieniach oraz luksometr do mierzenia natężenia światła. Bardzo pomocnym jest uwieszony na szyi i uruchamiany głosem dyktafon. Przed badaniami należy (sporządzić) zaopatrzyć się w dokładne plany lub fotografie lotnicze zbiorników wodnych.

Osoba prowadząca monitoring winna być zaznajomiona z zasadami BHP dotyczącymi poruszania się po terenach bagnistych i zbiornikach wodnych oraz znać metody skalowania aparatów GPS.

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	Przynajmniej taka sama jak w poprzednim okresie monitoringowym I monitoring na stanowisku naturalnym: ponad 300 roślin lub jeśli zdarzają się próby w których zagęszczenie roślin wynosi ponad 20 roślin/m ² i większość prób wykazuje zagęszczenie powyżej 2 roślin/m ² oraz na brzegu zbiorowisk szuwarowych okalających toń wodną spotyka się ponad 1 roślinę/1 m linii brzegowej I monitoring na st. zastępczych: ponad 60 roślin	Mniejsza do 30% niż w poprzednim okresie monitoringowym I monitoring na stanowisku naturalnym: 50–300 roślin lub jeśli są próby o zagęszczeniu 5–20 roślin/m ² większość prób wykazuje zagęszczenie 1–2 rośliny/m ² oraz na brzegu fitocenozy szuwarowych okalających toń wodną spotyka się 1 roślinę/3m linii brzegowej I monitoring na st. zastępczych: 50–60 roślin	Mniejsza o więcej niż 30%, niż w poprzednim okresie monitoringowym I monitoring na stanowisku naturalnym: poniżej 50 roślin lub jeśli w większości prób zagęszczenie jest mniejsze niż 1 roślina/m ² (rośliny rosną pojedynczo) a na brzegu fitocenozy szuwarowych okalających toń wodną brak kaldejski I monitoring na st. zastępczych: poniżej 20 roślin
Typ rozmieszczenia	Nie podlega ocenie: zamieścić krótki opis		
Liczba skupień	Przynajmniej taka sama jak w poprzednim okresie monitoringowym I monitoring: nie podlega ocenie	Mniejsza do 25% niż w poprzednim okresie monitoringowym i do 30% w stosunku do monitoringu przedostatniego. I monitoring: nie podlega ocenie	Mniejsza o ponad 25%, niż w poprzednim okresie monitoringowym i ponad 30% w stosunku do monitoringu przedostatniego I monitoring: nie podlega ocenie
Liczba osobników generatywnych	>3%	<3%	Brak
Wielkość blaszek liściowych	Większość powyżej 4 cm	Większość w granicach 3–4 cm	Większość poniżej 3 cm
Stan zdrowotny	W zasadzie brak owadów nakłuwających liście lub pojedyncze mszyce na części liści	Mszyce obecne na liściach w niewielkiej liczbie (kilka owadów na liściu)	Liście opanowane przez mszyce (kilkanaście owadów na liściu). Występują oznaki zamierania liści. Uszkodzone pędy kwiatostanowe

Siedlisko			
Powierzchnia potencjalnego siedliska	W kolejnym okresie monitoringowym taka sama lub większa (pomijając powierzchnię zajęta przez gatunek) I monitoring: jest większa ponad 50% od powierzchni zajętej przez szuwały	W kolejnym okresie monitoringowym mniejsza, ale nie więcej niż o 20% w stosunku do ostatniego monitoringu i 25% w stosunku do monitoringu przedostatniego. I monitoring: stanowi 20–50% powierzchni zajętej przez szuwały	W kolejnym okresie monitoringowym: mniejsza o ponad 20% w stosunku do ostatniego monitoringu i 25% w stosunku do monitoringu przedostatniego. I monitoring: stanowi tylko do 20% powierzchni zajętej przez szuwały
Powierzchnia zajętego siedliska	Taka sama lub większa I monitoring: nie podlega ocenie	Mniejsza, ale nie więcej niż o 20% w stosunku do ostatniego monitoringu i 25% w stosunku do monitoringu przedostatniego I monitoring: nie podlega ocenie	Mniejsza o ponad 20% w stosunku do ostatniego monitoringu i 25% w stosunku do monitoringu przedostatniego I monitoring: nie podlega ocenie
Fragmentacja siedliska	Brak lub mała	Średnia	Duża
Obecność ekspansywnych szuwalowych zespołów roślinnych na potencjalnych siedliskach kaldejki	Brak gatunków ekspansywnych – zwarcie pozostałych małe (rośliny pojedyncze lub w niewielkich kępach)	Gat. ekspansywne sporadycznie (rośliny pojedyncze, małe kępy), zwarcie innych średnie (kępy lub płaty)	Gatunki ekspansywne oraz pozostałe często (kępy, płaty o dużym zwarcie)
Stopień zarośnięcia zbiornika przez nymfeidy, roślinność podwodną, pływającą w toni wodnej i na jej powierzchni: A. na obszarze zajmowanym przez kaldejki, B. w pozostałej części potencjalnego siedliska	A. Do 50% pokrycia pow. wody	50–80%	Powyżej 80%
	B. Do 50% pokrycia pow. wody	50–80%	Powyżej 80%
Ocienienie większości populacji	Do 15% (stanowisko odkryte, nieliczne kępki roślinności szuwalowej)	15–40% (rośliny w rzadkim i średnio zwartym łanie szuwalów)	Powyżej 40% (rośliny na skraju zwartych szuwalów od strony południowej i stron przyległych)

Wskaźniki kardynalne

- Liczebność,
- Liczba osobników generatywnych,
- Stopień zarośnięcia zbiornika przez nymfeidy, roślinność podwodną, pływającą w toni wodnej i na jej powierzchni,
- Powierzchnia potencjalnego siedliska.

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	1832 <i>Caldesia parnassifolia</i> kaldezia dziewięciornikowata
Kod i nazwa obszaru Natura 2000	Nazwa obszaru monitorowanego PLH080001 Dolina Leniwej Obry
Inne formy ochrony obszarowej, w obrębie których znajduje się stanowisko	Rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, itd. Brak
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego Jezioro Nietopersko
Typ stanowiska	Referencyjne/badawcze Referencyjne
Opis stanowiska	Opis pozwalający na identyfikację stanowiska w terenie W ub. wieku jeziorem Nietopersko nazywano śródleśne, rynnowe jezioro morenowe położone wśród piaszczystych wzgórz porośniętych lasami sosnowymi, złożone z dwóch (aktualnie z trzech) zbiorników o łącznej powierzchni ok. 13,2 ha, oddzielonych torfowiskiem niskim z wkraczającymi nań młodymi olchami. Aktualnie zbiornik zachodni nosi nazwę jeziora Nietoperek (lub Nietoperek Lewy) a jeziorem Nietopersko określany jest podwójny zbiornik wschodni. Zachodni zbiornik (o powierzchni lustra wody ok. 67 a), w którym występuje kaldezia jest obficie porośnięty roślinnością podwodną, ma wizualnie najczystsza wodę, wolną od zakwitów planktonowych. On będzie opisywany jako właściwe stanowisko <i>Caldesia parnassifolia</i>, bowiem brak jest jakiegokolwiek możliwości przepłynięcia jej nasion i turionów do pozostałych zbiorników tego kompleksu
Powierzchnia stanowiska	Powierzchnia (m ² , a, ha) ok. 67 a (zbiornik zachodni Jeziora Nietopersko)
Współrzędne geograficzne	Współrzędne geograficzne stanowiska N 52°24'..."; E 15°33'..." – współrzędne najbliżniejszego skupienia roślin (nr 1) w centralnej części zbiornika zachodniego
Wysokość n.p.m.	Wysokość (lub zakres wysokości) n.p.m. stanowiska 57 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 Śródleśne, bezodpływowe rynnowe jezioro morenowe położone wśród piaszczystych wzgórz porośniętych lasami sosnowymi otoczone wąskim pasem zarośli olchowych. Jezioro eutroficzne (3150) z dobrze rozbudowanymi, charakterystycznymi dla tego typu jezior zespołami roślinnymi tj. <i>Phragmitetum australis</i> – szuwar trzcinowy, <i>Typhetum angustifoliae</i> – szuwar pałki wąskolistnej, <i>Sparganietum erecti</i>, wcześniej także <i>Sparganietum minimi</i>, <i>Nupharo-Nymphaeetum albae</i>, <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i>. Charakterystyka chemiczna wody zbiornika (próba z 15.06.2004): odczyn 6.4 – 6.6, twardość og. 8–9° niem, węglanowa 7–8,5° niem, przewodność 218–240 µS/cm, zawartość N–NH₄ – 0.12, N–NO₃ – 0.50, PO₄-3 – 0.04, K⁺ – 2.42, Ca²⁺ – 47,3, Mg²⁺ – 6.66, Na⁺ – 7.14, Fe og. – 0.02, Cl⁻ – 15.9, SO₄-2 – 2.68 mg/l

Informacje o gatunku na stanowisku	<i>Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty</i> Stanowisko naturalne. Przez długi okres uważane za historyczne. W 2004 r. powtórnie odnaleziono w tym jeziorze kaldezję. Niewielka populacja, w miejscach do których można było dotrzeć pontonem zliczono ok. 60 osobników, występowała na dwóch mikrosiedliskach. Mikrosiedlisko północne (głębokość wody 0,8–1,2 m) położone było w zatoczce utworzonej przez szuwarowe pło <i>Typha angustifolia</i>, wśród nielicznie rosnących tam grążeli i grzybieni białych. W toni wodnej występował średnio zwarty łan osoki aleosowatej, mniej licznie żabiściek, rdestnica pływająca, wywłócznik okółkowy, pływacz zachodni i pospolity natomiast powierzchnię wody pokrywały dość duże płyty wyrwanej (?) jeżogłówki najmniejszej. W mikrosiedlisku południowym kaldezję stwierdzono na głębokości wody 0–40 cm wśród rzadkiego szuwaru przyległego od strony brzegu do zwartego pasa trzciny, a tworzonego głównie przez jeżogłówkę gałęzistą z różnym udziałem pałki wąskolistnej i nielicznymi małymi kępami очерету jeziornego i jaskra wielkiego. Wśród nich rosły grzybienie białe, grążele, rdestnica pływająca, jeżogłówka najmniejsza, osoka aleosowata (na wyniesionych miejscach jako formy emersyjne), rdestnica potyskująca, żabiściek, pływacz, wywłócznik i z rzadka rzęsa trójrowkowa. Od strony wody, na głębokości 0,7–1,5 m występował dość zwarty, wąski pas osoki aleosowatej, wśród której także rosły pojedyncze egzemplarze kaldezji. W następnym roku (2005) przy zwiększonym zwarcu nymfeidów i osoki aleosowatej w obu mikrosiedliskach naliczono tylko ok. 20 egzemplarzy <i>Caldesia parnassifolia</i>. W pozostałych partiach jeziora nie stwierdzono kaldezji. W 2007 r. (w stosunku do lat poprzednich) zaobserwowano znaczne obniżenie się poziomu lustra wody w jeziorze (o ok. 20–30 cm), co poskutkowało ekspansywnym rozwojem szuwaru <i>Typha angustifolia</i> w mikrosiedlisku południowym. Także zatoczka północna nieomal przestała istnieć. Na tych mikrosiedliskach zaobserwowano kilka pojedynczych egzemplarzy kaldezji. Jednocześnie odnaleziono kilkanaście roślin w zachodniej części zbiornika w miejscach pokrytych rzadkim szuwarem <i>Typha angustifolia</i>, <i>Sparganium emersum</i> i <i>Schoenoplectus lacustris</i> oraz nieopodal piaszczystego brzegu północnego wśród skupienia grążeli. W 2008 r. przeprowadzono prace polegające na ręcznym wyrwaniu wraz z kłaczami roślinności szuwarowej zarastającej toń wodną w okolicach mikrosiedliska północnego z 2004 r. oraz w miejscach, w których odnaleziono aldrowandę w roku 2007 (łącznie na powierzchni ok. 9 a). Jednocześnie przeniesiono 50 turionów do sąsiedniego jeziora Nietoperek Lewy. W 2009 r. stwierdzono znaczne powiększenie się populacji <i>Caldesia parnassifolia</i> na tym stanowisku (ok. 700 egzemplarzy) oraz powiększenie zajmowanego przez nią arealu. Nie odnaleziono kaldezji w miejscu introdukcji turionów na jez. Nietoperek Lewy.
Obserwator	Imię i nazwisko eksperta odpowiedzialnego za stanowisko Ryszard Kamiński
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji 29.08.2009

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. 700 osobników		U1
	Typ rozmieszczenia	Typ rozmieszczenia Od pojedynczych roślin do niewielkich skupień		–
	Liczba skupień	Liczba kęp 4 skupienia o zróżnicowanym zagęszczeniu		– I monitor.
	Liczba osobników generatywnych	Liczba osobników generatywnych Ne stwierdzono obecności kwiatostanów nadwodnych		U2
	Wielkość blaszek liściowych	Wizualna ocena dorodności roślin (wielkość blaszek liściowych) Rośliny dobrze rozwinięte, większość blaszek liściowych o długości 3–4cm		U1
	Stan zdrowotny	Wizualna ocena zdrowotności Egzemplarze rosnące w obrzeżach szuwarów wolne od szkodników (FV), natomiast rosnące w skupieniach opanowane przez mszyce (U2)		U1
Siedlisko	Powierzchnia potencjalnego siedliska o głęb. wody do 1,2 m od poziomu rozwodnionej gytii	Powierzchnia (w ha, a; m lub km brzegu zbiornika o określonej szerokości pasa) ok. 0,30 ha		U2
	Powierzchnia zajętego siedliska	Powierzchnia (w ha, a; m, km zasiedlonego brzegu zbiornika) 0,08 ha		– I monitor.
	Fragmentacja siedliska	Ocena w 3-stopniowej skali (duża, średnia, mała) Średnia		U1
	Obecność ekspansywnych szuwarowych zespołów roślinnych (<i>Phragmites australis</i> , <i>Typha</i> ssp., <i>Schoenoplectus</i> ssp., <i>Sparganium ramosum</i> , <i>Glyceria</i> ssp.) i innych na potencjalnych siedliskach kaldezi	W czasie monitoringu, po prowadzonych w 2008 r. pracach restytucyjnych siedliska, gat. ekspansywne tj. <i>Phragmites australis</i>, <i>Typha angustifolia</i>, <i>Sparganium ramosum</i> i <i>Schoenoplectus lacustris</i> sporadycznie (rośliny pojedyncze, małe kępy) – z wyjątkiem 2 miejsc w zachodniej części zbiornika wyniesionych ponad pow. wody. Przed podjęciem prac porządkujących siedlisko w 2008 r. gatunki ekspansywne oraz <i>Sparganium simplex</i> występowały często (kępy, płyty o średnim i dużym zwarcu)		U1
	Stopień zarośnięcia zbiornika przez nymfeidy, roślinność podwodną, pływającą w toni wodnej i na jej powierzchni	A. Na obszarze zajmowanym przez kaldeję – określić w % (lub w przedziałach %) W czasie monitoringu, po prowadzonych w 2009 r. pracach restytucyjnych, w miejscach występowania populacji zarośnięcie zbiornika ok. 60% (fitocenozy o średnim zwarcu budowane głównie przez <i>Nuphar luteum</i>).		U1
		B. Na pozostałej części potencjalnego siedliska – określić w % (lub w przedziałach %) Na pozostałym obszarze dostępnym kaldezi zarośnięcie wynosi ok. 80–90% (tu także występują zwarte zbiorowiska <i>Stratiotes aloides</i>)		U2
	Ocienienie	% lub ocena w 3-stopniowej skali Właściwe czyli 0–5% dla ok. 80% populacji, dla pozostałych rosnących wzdłuż brzegu szuwarów zarastających brzeg południowy stopień ocienienia sięga powyżej 40% (U2)		FV

Perspektywy ochrony	Perspektywy utrzymania się gatunku na stanowisku w okresie 10–12 lat, dostępności odpowiedniego siedliska, w obliczu istniejących i potencjalnych zagrożeń, a także innych informacji, np. własnych wcześniejszych danych) Dobre w najbliższych latach; przy zaniechaniu usuwania roślinności szuwarowej raczej złe. <u>Realną, długookresową perspektywą</u> ochrony populacji jest podniesienie poziomu lustra wody w niecce zajmowanej przez oba jeziora. Można to uczynić przekopując rów i przekierowując okresowo wody prowadzone przez niewielki strumyk znajdujący się ok. 300 m na południowy zachód od jez. Nietoperek Lewy. Obserwowane zmiany w latach 2004–2009: Negatywne: 1. obniżanie się poziomu wody w jeziorze; od roku 2004 o ok. 30–40 cm a od roku 1998 o ok. 70–80 cm (wg informacji uzyskanych od wędkarzy) 2. ekspansja pła (pływającej splei szuwarów) tworzonego głównie przez pałkę <i>Typha angustifolia</i> co doprowadziło do zaniku wielu zatoczek i płytszych brzeżnych partii zbiornika 3. zarośnięcie kanału łączącego oba zbiorniki co uniemożliwia przepływ turionów do zbiornika wschodniego i zasiedlenie jego przez kaldeję Pozytywne – brak	FV w krótkim okresie; w dłuższym – U1/U2
Prowadzone zabiegi ochrony czynnej i ich skuteczność	W 2007 r. spróbowano nie dopuścić do zarośnięcia kanału łączącego oba zbiorniki stosując oprysk pałki roztworem Randoupu – niestety, bezskutecznie. W 2008 r. na powierzchni ca 9 a ręcznie usunięto wraz z kłaczami roślinność szuwarową zarastającą toń wodną w okolicach mikrosiedliska północnego z 2004 r. oraz w miejscach, w których odnaleziono aldrowandę w roku 2007. Działanie można uznać jako bardzo skuteczne biorąc pod uwagę zwiększenie się liczby roślin w bieżącym roku w stosunku do lat poprzednich. Późnym latem 2009 r. usunięto odrastające szuwały oraz osokę aleosowatą (przerzedzając jednocześnie grązeł żółty) z powierzchni, na których kaldezia występuje w większym zagęszczeniu. W 2009 r. w ramach programu czynnej ochrony gatunku introdukowano po 120 rozmnożonych roślin do kilku siedlisk zastępczych w Polsce południowo-zachodniej. Udatność działań będzie możliwa do oszacowania najwcześniej po 2–3 latach.	
Ocena ogólna		U2

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
164	Wycinka lasu	A (duża)	–	Nagły dopływ substancji organicznej ze stoków otaczających jezioro na których dokonano wycinki lasu. Tego typu negatywny wpływ obserwowano w przypadku jez. Krzywulek w Puszczy Augustowskiej (stanowisko <i>Aldrowanda vesiculosa</i>) oraz obserwuje się obecnie w jeziorze Nietoperek Lewy

920	Wyschnięcie	A (duża)	–	Obniżanie lustra wody i wypływanie zbiornika powoduje zarastanie zbiornika przez roślinność szuwarową
950	Ewolucja biocenotyczna	A	–	Zmiany w rozmieszczeniu i charakterze poszczególnych fitocenoz, zarastanie zbiornika na skutek sukcesji
952	Eutrofizacja	A	–	Rozwój roślinności konkurencyjnej
971	Konkurencja	A	–	Gatunek przegrywa konkurencję o siedlisko z gatunkami bardziej ekspansywnymi

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
164	Wycinka lasu	A (duża)	–	Nagły dopływ substancji organicznej ze stoków otaczających jezioro, na których dokonano wycinki lasu. Tego typu negatywny wpływ obserwowano w przypadku jez. Krzywulek w Puszczy Augustowskiej (stanowisko <i>Aldrowanda vesiculosa</i>) oraz obserwuje się obecnie w jeziorze Nietoperek Lewy
220	Wędkarstwo	A	–	Dotyczy sytuacji, gdy jezioro byłoby zarybiane rybami obcymi nie występującymi dotąd w zbiorniku, a więc karpiołowatymi i amurem. W wykazie wód PZW występuje jezioro Nietopersko. Wg starej nomenklatury nazwa zbiornika była podwójna, tj. Jez. Nietopersko (= Nietoperek Lewy) – opis stanowiska w Karcie Informacyjnej.
920	Wyschnięcie	A	–	Obniżanie lustra wody i wypływanie zbiornika powoduje zarastanie zbiornika przez roślinność szuwarową
950	Ewolucja biocenotyczna	A	–	Zmiany w rozmieszczeniu i charakterze poszczególnych fitocenoz, zarastanie zbiornika na skutek sukcesji
952	Eutrofizacja	A	–	Jeśli zaistnieje zagrożenie 164
971	Konkurencja	A	–	Gatunek przegrywa konkurencję o siedlisko z gatunkami bardziej ekspansywnymi

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 W jeziorze występują grzybień białe <i>Nymphaea alba</i>, grązeł żółty <i>Nuphar luteum</i>
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.) W monitoringu powinna być badana liczebność populacji oraz obserwowane zmiany siedliska z wykorzystaniem załączonych fotografii i zdjęć lotniczych z naniesionymi nań informacjami dotyczącymi aktualnego rozmieszczenia roślin i potencjalnego siedliska
------------------	---

Załączyć szkic stanowiska zawierający:

- obrys brzegowej linii szuwarów, zaznaczenie ich płatów porastających płycizny;
- rozmieszczenie gatunku na stanowisku;
- zaznaczone miejsca, w których wykonywano zdjęcia fitosocjologiczne;
- punkty, z których wykonywano fotografie i kierunki fotografowania;
- zasięg potencjalnego siedliska kaldezji w zbiorniku wodnym.

Załączyć zdjęcia fotograficzne: wymienić tytuły i autorów wszystkich zdjęć załączonych w wersji elektronicznej do formularzy obserwacji stanowisk – min. 2 zdjęcia na stanowisko – najlepiej widok ogólny i struktura zbiorowiska roślinnego z gatunkiem monitorowanym.

Załączyć zdjęcie fitosocjologiczne wykonane metodą standardową Braun-Blanqueta w płacie siedliska, gdzie występuje gatunek (na 25 m²) oraz podać dokładne opisy pozwalające na powtórne jego wykonanie w tym samym miejscu.

4. Ochrona gatunku

Gatunek oraz jego ostoja podlegają ochronie prawnej w naszym kraju. Kaldezia podlega ochronie ścisłej ze wskazaniem podjęcia ochrony czynnej. Pierwsze kroki w tym zakresie poczyniono w 2004 r., kiedy to uzyskano stosowne zezwolenie i pobrano kilkadziesiąt turionów kaldezji w celu jej rozmnożenia w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Wrocławskiego.

W latach 2008–2009, w ramach programu czynnej ochrony gatunku finansowanego przez EkoFundusz, prowadzono prace nad powiększeniem areалу występowania kaldezji w jej naturalnym stanowisku oraz introdukcję do stanowisk zastępczych. W 2008 r. na powierzchni ok. 9 a ręcznie usunięto wraz z kłęczami roślinność szuwarową i pływającą zarastającą toń wodną w okolicach mikrosiedliska północnego z 2004 r. oraz w miej-



Fot. 3. Ten sam fragment stanowiska kaldezji: a) przed usunięciem części roślinności, b) po usunięciu roślin konkurujących z kaldezją (© R. Kamiński).