

WYTYCZNE DOTYCZĄCE METAPLANTACJI I RESTYTUCJI GRZYBIEŃCZYKA WODNEGO *Nymphoides peltata* (S. G. GMELIN) O. KUNTZE = *Limnanthemum nymphoides* LINK

I. Metodyka prac metaplantacji i restytucji roślin na nowych stanowiskach

Ostateczny efekt wykonanego zabiegu jest uwarunkowany przede wszystkim istotnymi warunkami, jakimi są:

- a) wymogi ekologiczne stanowiska metaplantacji;
- b) termin realizacji prac;
- c) dokładnością wykonania prac przesadzenia roślin;

II. Wybór stanowiska dla metaplantacji

Ze względu na wymogi ekologiczne i warunki techniczne wykonania metaplantacji stanowiska, na które wprowadzona zostanie populacja przenoszonych roślin muszą spełniać następujące warunki:

1. Wymogi ekologiczne:

- a) stanowiska należy zlokalizować w części zaprawdowej nurtu rzeki - formacje grzybieńczyka wodnego są bardzo wrażliwe na wartki prąd wód, który ogranicza rozrastanie się pędów gatunku;
- b) stanowiska nie mogą być zlokalizowane w bezpośredniej strefie formacji roślinności szuwarowej, jako jedną z przyczyn zaniku dotychczasowych płatów zespołu grzybieńczyka wodnego. Wskazana jest taka lokalizacja stanowisk, aby były osłonięte przez szuwary przed silnym oddziaływaniem wiatrów powodujących zbyt intensywne falowanie wód;
- c) dno na stanowisku powinno być piaszczyste z niewielkim udziałem frakcji żwirowych i niezbyt grubą warstwą osadów organicznych. Stabilny charakter dna sprzyja trwałemu zakorzenianiu się roślin w podłożu.

2. Termin realizacji prac:

- a) proces adaptacji roślin do warunków nowego stanowiska wymaga przede wszystkim dobrego ich ukorzenienia się w podłożu. W trakcie pobierania roślin przeznaczonych do przesadzenia nieuniknione jest uszkodzenie pewnych partii systemu korzeniowego. Metaplantację wykonać należy w terminie, który umożliwi dostatecznie długi okres ukorzeniania się i wzrostu przesiedlonych roślin w nowych warunkach - optymalnym terminem ich realizacji jest przełom czerwca i lipca. Prace te nie powinny jednak być realizowane w późniejszym okresie czasu, a ich opóźnienie zmniejsza końcowy efekt zabiegu. Termin ten może być jednak uzależniony od warunków ekologicznych. W poszczególnych latach, rozwój pędów z podziemnych organów zimujących w podłożu ekosystemu uzależniony jest od czynników atmosferycznych i w poszczególnych latach nie zawsze następuje w tym samym czasie.

3. Uwarunkowania techniczne:

- a) ze względu na konieczność precyzyjnego wykonania prac w trakcie wsiedlania roślin w podłoże głębokość wód ekosystemu nie powinna być zbyt duża, ograniczać ona będzie w sposób istotny poprawność osadzenia roślin w podłożu. Optymalna głębokość wód na wytypowanych stanowiskach powinna wynosić około 0,7- 0,8 m (1,0-1,2m), tj. taka aby umożliwiała manualne czynności w trakcie przesadzania. Zbyt mała głębokość wód na formowanym stanowisku stwarza przy silnym falowaniu podrywanie ukorzeniających się pędów. Stąd korzystniejszą jest lokalizacja na stanowiskach nieco głębszych, ale wymagać one będą odpowiednio dobranych kotw umożliwiających zakotwiczenia pędów roślinnych w podłożu;
- b) prace należy wykonywać w trakcie możliwych niskich stanów wód, co umożliwi ich poprawną realizację.

4. Wybór materiału przeznaczonego do przesadzenia

Należy:

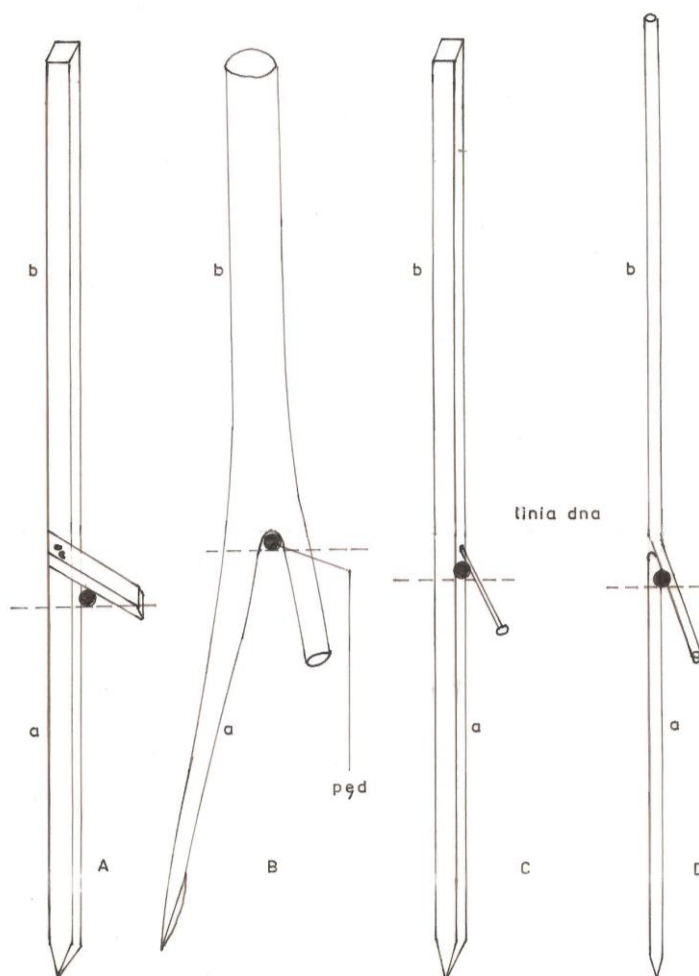
- a) wybrać do metaplantacji pędy roślin charakteryzujące się dobrym rozwojem i stanem fitosanitarnym. Trzeba pamiętać, że pozostawienie części dotychczasowej populacji roślin, umożliwia jej odbudowanie się po zakończeniu prac przebudowy. Istotnym czynnikiem mającym tu znaczenie jest zakres ingerencji w dotychczasowe stanowisko, wielkość płatów oraz liczebność roślin w populacji jak i zmiana warunków ekologicznych. Stąd zakres prac i ingerencji w strefie dotychczasowych stanowisk powinien być ograniczony do niezbędnego minimum technicznego;
- b) w celu intensyfikacji procesu ukorzenia się wskazane jest usunięcie z przesadzanych pędów większości kwiatostanów. Ich formowanie i rozwój wymaga od rośliny nakładu energetycznego, który ogranicza zdolności adaptacyjne i ukorzenia się w podłożu. Przesadzane pędy roślin będą i tak osłabione i jest wielce prawdopodobne że nie wejdą one w końcową fazę rozwoju generatywnego, a formowanie się nowej populacji roślin na stanowisku uzależnione będzie przede wszystkim od rozwoju wegetatywnego.

5. System i technika wsiedlania:

- a) w trakcie prac wsiedlania należy korzystać z podręcznego sprzętu pływającego, pontonu lub łodzi, na którym zdeponowany zostanie materiał przesadzanych pędów jak i podręcznego sprzętu niezbędnego podczas realizacji zadania;
- b) wsiedlenie należy dokonać na powierzchni kwadratu o boku 1,5 x 1,5 m rozmieszczając na jego powierzchni poszczególne organy równomiernie;
- c) należy unikać osadzenia organów kłączy w podłożu unikając zmiany ich naturalnej pozycji;
- d) konieczne jest trwałe osadzenie przesadzanych organów w powierzchniowej warstwie dna, za pomocą kotw. Jeśli to możliwe wskazane jest dodatkowe przysypanie kłączy utworami dna, zwłaszcza w strefie węzłów z korzeniami przybyszowymi pędu.

6. Formy kotw mocujących organy w podłożu stanowiska:

- a) kotwy przeznaczone do umocowania w podłożu przesadzanych organów nie mogą trwale ingerować w warunki ekologiczne ekosystemu. Najkorzystniejszym rozwiązaniem jest ich przygotowanie z naturalnych materiałów, które z czasem ulegną degradacji. Mogą to być kotwy drewniane, bądź w najgorszym przypadku metalowe; zaleca się zastosowanie następujących form kotw:
- kotwy drewniane pozyskane z naturalnych rozgałęzi pędów roślin drzewiastych. Kotwy muszą być okorowane, pozbawione tkanek okrywających - korka i łyka, aby nie mogły się ukorzenić;
 - kotwy sztucznie uformowane z drewna;
 - kotwy metalowe wykonane z drutu.



A - kotwa z listewki o przekroju 1x1cm z przymocowana skośnie listewka długości 5-6 cm; B - kotwa drewniana wykonana z rozgałęziającej się gałęzi: kotwa drewniana o przekroju 1x1cm z wbitym skośnie cienkim gwoździem lub drutem o długości 5-6 cm; D - kotwa metalowa uformowana z odpowiednio wygiętego drutu o średnicy 3-4mm

Ryc.6. Formy kotw przeznaczonych do osadzenia przesadzonych pędów grzybieńczyka na nowych stanowiskach

Na schematycznym rysunku przedstawiono proponowane formy kotw oznaczonych dużymi literami A, B, C, D. Wszystkie zaproponowane formy kotw charakteryzuje podobne

ukształtowanie. Istotnymi elementami są w nich długość odcinka **a** który zostanie wbity w dno. Powinien on mieć w zależności od jego charakteru 15 cm długości dla dna mineralnego do około 20 cm dla dna pokrytego warstwą osadów organicznych.. Czarną kropką zaznaczono położenie osadzanego pędu grzybieńczyka względem dna.

Długość odcinka **b**, położonego powyżej miejsca przytwierdzonego do dna pędu rośliny uzależniona jest od głębokości wody na tworzonym stanowisku. Przy głębokości wody na stanowisku w granicach około 1,00- 1,30 m cała kotwa powinna mieć do 0,70 m. Oznacza to że po przymocowaniu pędu do dna stanowiska nie będzie ona wystawała ponad powierzchnię wody, a jej końcowy górny odcinek będzie zanurzony na około 30 do 60cm, co pozwala na wykonywanie operacji przesadzania ręcznie i nie będzie nastroczało trudności.

III. MATERIAŁ I JEGO PRZYGOTOWANIE DO METAPLANTACJI I RESTYTUCJI NA NOWYCH STANOWISKACH

1. Pochodzenie i stan zdrowotności materiału

Materiałem dla odtworzenia populacji gatunku na nowych wyznaczonych stanowiskach będą rośliny pochodzące z lokalnych populacji.

2. Pobranie pędów przeznaczonych do metaplantacji i restytucji

Materiał przeznaczony do metaplantacji należy pobierać stosując się do następujących zasad:

- a) pozyskiwanie materiału do przesadzenia należy wykonywać na obrzeżach płatów. Dopuszczalne jest pozyskiwanie materiału gniazdowo wewnątrz płatów. Taka procedura postępowania pozwoli na pozyskanie materiału w dobrej kondycji, bez uszkodzeń mechanicznych;
- b) nie należy w jednym miejscu zabierać dużej ilości organów rośliny. Pozostawienie małych rozproszonych płatów zwiększy prawdopodobieństwo odbudowania się populacji taksonu na dotychczasowych stanowiskach występowania;
- c) pozyskany materiał metaplantacyjny należy natychmiast umiejscowić w płaskich pojemnikach w których będzie transportowany na nowe stanowisko przesadzenia;
- d) w jednym pojemniku nie może być zbyt duże zagęszczenie pędów roślin. Ilość egzemplarzy roślin umiejscowionych w pojemniku transportowym dobrać do wielkości pojemnika tak aby odpowiadało to mniej więcej naturalnemu ich zagęszczeniu;
- e) kłacza należy ostrożnie wyciągnąć z osadu dennego. Mogą do tego celu być wykorzystana np. grabie lub tyczka zakończona haczykiem umożliwiającym ich podniesienie.
- f) najkorzystniejszym fragmentem do przesadzania wydobytych kłaczy będą ich części szczytowe. Można do tego celu wykorzystać także środkowe odcinki pędów.
- g) z podniesionego z dna i wydobytego na powierzchnię pędu należy odciąć fragment obejmującą około 4-5 węzłów z korzeniami przybyszowymi i liśćmi nawodnymi;
- h) odcinanie organów powinno być wykonane za pomocą bardzo ostrego narzędzia;
- i) do przesadzania nie należy stosować pędów mechanicznie uszkodzonych w trakcie ich pozyskiwania.

3. Zasady pobierania i transportu materiału

W trakcie pozyskiwania materiału przeznaczonego do metaplantacji i odtworzenia populacji grzybieńczyka na nowym stanowisku należy:

- pobierać materiał w jak najpłytszej części akwenu, co pozwoli na kontrolowanie wykonywanych czynności w miarę realizowanych ręcznie;
- w trakcie pobierania materiału należy maksymalnie ograniczyć uszkodzenie roślin rosnących obok;
- do metaplantacji należy pozyskać egzemplarze roślin o pędach niepołamanych, zgniecionych czy też popłątanych;
- transportować pobrany materiał w płaskich pojemnikach w wodzie ze stanowiska;
- aby uniknąć połamania czy też innych mechanicznych uszkodzeń materiał w pojemniku nie może być zbyt gęsto zagęszczony;
- pojemniki przeznaczone do transportu powinny być zamykane. Zabezpieczy to pędy rośliny przed wysychaniem, a jednocześnie uniemożliwi wylewanie się wody;
- warstwa wody w pojemnikach powinna umożliwić zanurzenie transportowanych pędów roślin.

4. Liczebność osobników niezbędnych do odtworzenia populacji na nowych stanowiskach

Trudno precyzyjnie określić niezbędną liczbę osobników, jakie powinny być wsiedlone na każdym z nowo wytypowanych stanowisk. Efekt prac metaplantacji i restytucyjnych w dużej mierze będzie zależał nie tylko od wyboru stanowiska, jakości materiału, ale także od techniki wykonania prac. Nie bez znaczenia mogą być także parametry ekologiczne siedliska metaplantacji.

Z dotychczasowych prac metaplantacyjnych i restytucji gatunku na Pomorzu wynika że uniwersalną metodą jest przenoszenie odpowiednio wybranych pędów roślin i ich osadzanie w podłożu. Prowadzone prace z wykorzystaniem innych organów wegetatywnych i generatywnych nie dały oczekiwanego wyniku.

W przypadku metaplantacji i restytucji za pomocą pędów, jakimi kłącza na każde stanowisko wprowadzonych powinno być 10–15 fragmentów organów. Najkorzystniejszym rozwiązaniem byłoby, aby każdy fragment kłącza przeznaczonego do restytucji obejmował odcinek z 4 – 5 węzłami.

Tabela 1 Zestawienie ilości pędów grzybieńczyka wodnego potrzebnych dla potrzeb metaplantacji i restytucji na jednym stanowisku w płacie o powierzchni kwadratu o boku 1,5m

liczba formowanych płatów na 1 stanowisku restytucyjnym	liczba organów przeznaczonych do metaplantacji w 1 płacie stanowiska	łączna liczba organów na wytypowanym stanowisku
6-10	10-15	60-150
razem		liczba stanowisk x 60-150

5. Termin pobrania i wsiedlenia gatunku

Pobranie materiału i wsiedlenie gatunku powinno się odbyć w terminie, gdy kłącza zaczną formować liście nawodne. Introdukowane na nowe stanowiska organy będą wówczas miały dostatecznie dużo czasu na adaptację w nowych warunkach, na osiągnięcie odpowiedniej fazy rozwojowej, która pozwoli im przetrzymać i odbudować populację w kolejnych latach. Orientacyjnie należy przyjąć, że kłącza należy pozyskać począwszy od II dekady do końca lipca. Późniejszy termin, począwszy od początku sierpnia nie gwarantuje osiągnięcia zamierzonego efektu, na co wskazują doświadczenia uzyskane z dotychczas wykonanych prac metaplantacji i restytucji.

6. Transport materiału przeznaczonego do przesadzenia

W trakcie transportu pobranego materiału przeznaczonego do restytucji przestrzegane muszą być następujące warunki:

- a) transport musi odbyć się, zaraz po pobraniu materiału przeznaczonego do przesiedlenia;
- b) dopuszczalne jest przetrzymanie materiału przez noc, do następnego dnia w chłodnym, mało słonecznym miejscu, wówczas pojemniki powinny być uchylone, ale nie otwarte całkowicie;
- c) należy sprawdzić poziom wody i w razie konieczności uzupełnić jej poziom wodą zabraną z stanowisk poboru materiału.

IV. METODYKA I STRATEGIA ODTWORZENIA POPULACJI GRZYBIEŃCZYKA WODNEGO *NYMPHOIDES PELTATA* (S.G.GEMELIN)

1. Miejsce wsiedlenia i sposób przygotowania stanowisk

Materiał przeznaczony do restytucji wsiedlamy na wcześniej wytypowane i oznakowane stanowiska.

Stanowiska muszą spełnić następujące wymogi:

- a) głębokość wody w granicach około 1,0 – 1,3 m;
- b) dno pokryte warstwą organiczno-mineralną;
- c) stanowisko o ograniczonym falowaniu wód osłonięte przed oddziaływaniem intensywnych prądów powietrznych, zatoki u czoła szuwarów, starorzecza, strefa brzegowa;
- d) usytuowanie stanowiska powinno umożliwiać łatwe do niego dotarcie, a także prowadzenie obserwacji;
- e) lokalizacja stanowiska powinna uniemożliwiać jego penetrowanie przez osoby postronne;
- f) wytypowane stanowiska metaplantacji spełniające wymogi ekologiczne należy oznakować wbitymi w dno drewnianymi palikami, których wierzchołki powinny wystawać nieznacznie ponad powierzchnię wody. Ich końce można pomalować jasną farbą. Ułatwi to odszukanie wybranego miejsca dla tworzenia płatów restytucyjnych oraz ewentualnej późniejszej kontroli i obserwacji monitoringowych;
- g) wskazane jest określenie położenia stanowiska współrzędnymi GPS, oraz zestawienie innych informacji tabelarycznych jego charakterystyki, np.: głębokość wody, odległość od linii brzegowej, rodzaj dna itp.;
- h) przesadzane pędy roślin należy rozmieścić równomiernie na powierzchni zbliżonej do kwadratu o boku 1,5m. Można powierzchnię płatu ograniczyć ramą wykonaną z

drewnianych listewek lub plastikowych rurek co ograniczy ewentualne falowanie wód w początkowej fazie formowania się płatu. Ramy muszą mieć zapewniona pływalność i być zakotwiczone do podłoża stanowiska.

2. Rozprzestrzenienie stanowisk metaplantacji

Uzyskanie pozytywnego efektu na każdym z utworzonych nowych stanowisk na ogół nie jest 100%. Zależy ono od doboru odpowiedniego miejsca i panujących lokalnych warunków ekologicznych. Z dotychczasowych wykonanych prac metaplantacyjnych i restytucji wynika, że osiągnięty wynik pozytywny jest na poziomie około 80%. Zależy on w dużej mierze przede wszystkim od solidności wykonania prac. Stąd nowe płaty powinny być pogrupowane i zlokalizowane w niewielkich od siebie odległościach – około 3 m. W jednym wytypowanym stanowisku nowego ekosystemu powinno się znaleźć obok siebie około 6-10 płatów. Takie uformowanie na stanowiskach pozwoli w kolejnych latach na rozprzestrzenianie się populacji osobników potomnych oraz tworzenie zwartych fitocenoz zajmujących całą powierzchnię wody. Poszczególne stanowiska utworzone z 6-10 płatów metaplantacyjnych powinny być od siebie oddalone o około 10-15m. Całkowita liczba poszczególnych stanowisk jest uzależniona nie tylko od warunków ekologicznych ekosystemu, ale także wymogów formalno-administracyjnych. Oznacza to, że nie muszą one być wytypowane w jednym miejscu czy ekosystemie wodnym.

3. Liczebność osobników w płacie

Liczebność wsiedlanych osobników w płacie musi być tak dobrana, aby przeprowadzony zabieg dawał gwarancje powodzenia. Stąd zagęszczenie roślin nie może być zbyt duże ani zbyt małe. Z dotychczas uzyskanych wyników wiadomo, że nie wszystkie wprowadzone rośliny na stanowisko adaptują się do nowych warunków i zaczną się rozrastać formując nową populację. Dotychczas prace realizowano przy obsadzie 15 egzemplarzy pędów rośliny/1 płat.

4. Osadzanie pędów w podłożu

Każdy z przesadzanych pędów powinien być zakotwiczony 3 kotwami, jedna w środkowej części jego długości i po jednej w pobliżu jego końców. Kotwy powinny być zlokalizowane w strefie węzłów pędu. Pozwoli to na penetrowanie podłoża dna przez formujący się system korzeni przybyszowych.

5. Koordynacja czasowa restytucji

Koordynacja czasowa jest niezmiernie ważnym czynnikiem powodzenia zabiegu. Przywieziony materiał nie może być przechowywany dłużej jak 1 dzień. Później mogą pojawić się procesy rozkładu, co obniży jego wartość i siłę biologicznej adaptacji do nowych warunków. Dlatego wsiedlanie należy dokonać najlepiej na bieżąco.

V. PLANOWANE DZIAŁANIA PO WSIEDLENIU GATUNKU

1. Monitoring gatunku na stanowiskach

Stanowiska, na których dokonano restytucji grzybieńczyka wodnego należy objąć programem monitoringu obrazującym nie tylko proces adaptacji rośliny i biologii rozwoju, ale także dalszego

formowania jego fitocenozy, żywotności roślin, kwitnienia, owocowania itp. W pierwszym i drugim roku monitoring musi być szczegółowy i wykonywany dla różnych faz rozwojowych rośliny, tj. wykształcania liści nawodnych, ich liczby na powierzchni płatu, formowania kwiatów i owoców. Później kontrola zachowań populacji rośliny może być przeprowadzana w zależności od wymogów formalno-prawnych, określonych przez organ ochrony środowiska, bądź celów uzyskania wyników. Zgromadzone informacje mogą być opracowane naukowo i udostępnione w postaci publikacji. Będą one cennym materiałem dla podejmowania w przyszłości podobnych zadań.

VI. OGÓLNE ZASADY OCHRONY ROŚLINNOŚCI WODNEJ

Roślinność ekosystemów wodnych charakteryzuje się zespołem specyficznych cech przystosowawczych określanych terminem hydromorfizmu, będących wyrazem szczególnej adaptacji do warunków siedliska wodnego.

Ważnym czynnikiem decydującym trwałości fitocenozy jest trwałość ekosystemu i jego stabilność. Stąd bardzo negatywnym zjawiskiem są duże wahania poziomu wody, którym towarzyszy zmiana szeregu czynników ekologicznych siedliska. Obniżanie poziomu wody pociąga za sobą dynamiczne procesy sukcesji roślinności prowadzące na ogół w dalszych stadiach do formowania się fitocenozy szuwarowych wodnych czy też lądowych i w efekcie do zaniku płatów klasycznym hymfeidów, w tym także płatów grzybieńczyka.

Zmiany dokonujące się w przyrodzie, to nie tylko naturalny proces sukcesji roślinności, ale także efekt ingerencji w środowisko przyrodnicze i przekształceń antropogenicznych. Negatywne procesy, wynikające z różnych podejmowanych przez człowieka inwestycji wymagają niejednokrotnie ingerencji pozwalającej na zahamowanie niekorzystnych zmian w naturalnych ekosystemach będących refugiami dla rzadkich i zagrożonych gatunków flory i fauny. Podjęcie takich działań stabilizujących będzie nieodzowne także dla realizowanego zadania meta plantacji grzybieńczyka wodnego.

