

## *Opis działania technologii mobilnej aeracji pulweryzacyjnej z precyzyjną inaktywacją fosforu*

Celowość wykorzystania tej technologii wynika z znacznego zróżnicowania zawartości fosforanów w różnych strefach większości jezior, w tym także jeziora Trzesiecko w Szczecinku, szczególnie wyraźnego w miesiącach letnich i jesiennych. Wzrost zawartości fosforanów w tym okresie wynika z ogólnie podwyższonej aktywności chemicznej osadów dennych w półroczu letnim. Uważamy zatem za celowe przeprowadzanie tzw. mobilnej aeracji pulweryzacyjnej połączonej z strącaniem fosforu, technologii opracowanej w Akademii Rolniczej. Technologia ta wykorzystuje również proces aeracji pulweryzacyjnej, chroniony Patentem nr 182023 RP udzielonym Akademii Rolniczej w Poznaniu 4 kwietnia 2001 roku, natomiast firma AERATOR posiada licencję wyłączną na jego wykorzystywanie. Istotą tej technologii jest natlenienie, połączone z mineralizacją fosforu, naddennej warstwy wody całego jeziora, wymagające *uprawienia* całej jego powierzchni. Przewidujemy przy tym ciągły monitoring stanu wody i dostosowywanie parametrów pracy aeratora do warunków w każdej z stref jeziora (tzw. rekultywacja precyzyjna, z wykorzystaniem GPS i echosondy). Mobilny aerator pulweryzacyjny można zatem traktować również jako pływające laboratorium chemizmu wody. Chodzi bowiem o minimalizację dawek koagulanta i wprowadzanie go do komór aeratora w taki sposób, by do strefy naddennej docierał już dobrze wymieszany z natlenioną wodą i w niskich stężeniach, obojętnych już dla ekosystemu jeziornego.



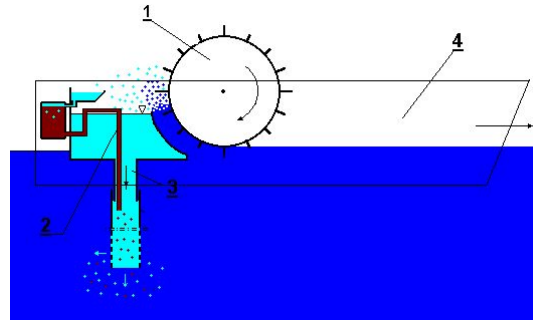
Ryc. 1 Mobilny aerator pulweryzacyjny opracowany w Akademii Rolniczej w Poznaniu

Zabieg mobilnej aeracji pulweryzacyjnej, połączonej z strącaniem fosforu, winien być wykonany trzykrotnie. Pierwszy z początkiem kwietnia, drugi w maju, natomiast trzeci w miesiącu lipcu. Zabiegi te nie dopuszczają do wiosennego uwalniania się znacznych ilości fosforu z osadów dennych i wiosennych zakwitów wody. Poprawi to znacznie stan wody jeziornej w okresie postępującego nagrzewania się osadów dennych i intensywnego wzrostu ich aktywności chemicznej. Pozwoli on na utrzymanie niskiego poziomu fosforu a wysokiego tlenu w warstwie przydennej, co będzie miało bardzo duże znaczenie dla utrzymania i rozwoju życia w tym trudnym dla jeziora okresie. W miarę systematycznej poprawy stanu wody jeziora, wynikającej z podjętych działań rekultywacyjnych oraz odcinania dostawy biogenów, można będzie, jak sądzimy, zredukować ilość zabiegów mobilnej aeracji, poprzestając na systemie aeracji pulweryzacyjnej zasilanej energią wietrzną.

## Opis mobilnego aeratora z napędem mechanicznym

- **Zasada działania aeratora,**

Opracowany w Akademii Rolniczej w Poznaniu aerator wykorzystuje energię mechaniczną do pulweryzacji wody umożliwiającej wydatną dyfuzję gazów i odprowadzania natlenionej wody z rozpuszczonym w niej koagulantem do strefy naddanej, ryc. 2.



Ryc. 2 Zasada działania mobilnej aeracji pulweryzacyjnej,  
1 – zespół dyfuzyjny, 2 – instalacja dawkowania koagulanta 3 - komora pulweryzacji, 4 – komora poboru wody

Mieszanie koagulanta z natlenioną wodą następuje już w komorze pulweryzacji, dzięki czemu do strefy naddanej trafia on w minimalnych stężeniach, ściśle dostosowanych do określonej w danej strefie zawartości fosforu. Zakłada się stosowanie jednorazowych dawek w zakresie od 0,1 do 0,5 g/m<sup>3</sup> wody strefy naddanej, co odpowiada około 3 kg koagulanta na każdy hektar powierzchni jeziora.

- **Budowa aeratora mobilnego**

Opracowany w Akademii Rolniczej w Poznaniu mobilny aerator pulweryzacyjny z napędem mechanicznym składa się z następujących zespołów i systemów:

- źródła energii – wielofunkcyjnego mikrociągnika firmy Stihl ,
- zespołu napędowego,
- zespołu pulweryzacji wody,
- systemu aplikacji koagulanta,
- tratwy nośnej z dwoma pływakami i układem sterowania,
- systemu obiegu wody dostosowanego do batymetrii strefy roboczej,
- systemu kontroli głębokości pracy i pozycji (echosonda WIDE i GPS).

- **Eksploatacja mobilnego aeratora pulweryzacyjnego**

Aerator ten jest urządzeniem pracującym w okresach wzmożonej emisji osadów dennych wywołującej deficyt tlenowy wód jeziora, co pozwala na uniknięcie tzw. zakwitów wody i zjawiska śnięcia ryb. Dzięki systemowi kontroli i regulacji głębokości pracy aerator może efektywnie pracować zarówno w strefie przybrzeżnej (litoralu) jak i w toni jeziora. Aerator posiada ponadto możliwość względnie łatwej translokacji z jednego jeziora na inne.

W załączeniu :

1. Opinia Zakładu Ochrony wód Instytutu Biologii Środowiska Uniwersytetu

im. A. Mickiewicza dot. działań rekultywacyjnych na jeziorze Trzesiecko w Szczecinku.  
2. Wykaz działań podjętych przez Miasto Szczecinek od 2004 roku związanych z „Rewitalizacją jeziora Trzesiecko”.