

WPŁYW OBNIŻENIA POZIOMU WODY GRUNTOWEJ  
NA WŁAŚCIWOŚCI GLEB I ZBIOROWISKA ROŚLINNE  
TERENÓW PRZYLEGŁYCH DO ELEKTROWNI  
„DOLNA ODRA”

*Henryk Greinert, Leonard Łyduch,  
Edward Niedźwiecki, Zdzisław Zabłocki*

Akademia Rolnicza w Szczecinie

Na południe od Gryfina w woj. szczecińskim jest budowana Elektrownia „Dolna Odra” (1.600 MW). Dla umożliwienia wykonania ogromnej ilości prac hydrotechnicznych przy pomocy wysokowydajnych pomp obniża się poziom wody gruntowej do głębokości kilkunastu metrów. Tak głębokie odwodnienie spowodowało znaczny spadek lustra wody gruntowej na okolicznych terenach. Skutki tego można zauważyć w odległości do 2 km od elektrowni. Dla poprawienia stanu uwilgotnienia odwodnionych gleb część wody zrzutowej z terenu budowy skierowano do rowów melioracyjnych.

Omawiane tereny są położone na wysokości od 0,5 m npm (nad Odrą) do około 50 m npm od strony wschodniej. Natomiast większość obszarów, które ucierpiały najbardziej wskutek odwadniania wznosi się w granicach 1-2 m npm (użytki zielone) i 3-10 m (poła uprawne).

Gleby terenów okalających elektrownię można podzielić na 2 grupy. [2]. Gleby mineralne wytworzone z piasków pradoliny Odry z okresu topnienia lodów trzech faz zlodowacenia (bałtyckiego), gleb przeważnie luźnych i gleby organiczne. Znaczna część gleb mineralnych jest zalesiona (sosną).

Pod względem typologicznym są to gleby bielcowe i brunatne kwaśne. Objęte uprawą rolną gleby piaskowe można zaliczyć do brunatnych kwaśnych. Reprezentują one V i VI klasę bonitacyjną użytków rolnych oraz przeważnie 7 kompleks przydatności rolniczej. Wśród gleb organicznych przeważają gleby wytworzone z torfów niskich. Większość tych torfów jest podścielona na głębokości 1-2 m piaskiem luźnym, dolinowym. Pod względem składu botanicznego są to torfy turzycowe i trzcinowe z domieszką drewna (wierzba, olcha). Rozkład ich waha się naj-

częściej w granicach 4-5° von Poste'a. Odczyn jest z reguły kwaśny i słabo kwaśny (pH w H<sub>2</sub>O 5-6). W profilach nie spotkano nigdzie CaCO<sub>3</sub>, natomiast zawartość CaO ogółem wynosi 1-4%. Zasobność przyswajalnych form potasu i fosforu mieści się najczęściej poniżej ilości dostatecznej.

W pobliżu Odry, w większej odległości od elektrowni spotyka się większe namulenie gleb torfowych. Przed rozpoczęciem pompowania wody część gleb użytkowano jako łąki i pastwiska, natomiast część, wskutek wysokiego poziomu wody stanowiła nieużytki porośnięte zbiorowiskami szuwarowymi. Zaliczono je do IV i V klasy użytków łąkowych. Gleby murszowe zajmują obszary pośrednie pod względem położenia między glebami piaskowymi a torfowymi. Większość z nich powstała z płytkich torfów napiaskowych. Suchsze partie znajdują się pod uprawą polową. Z reguły są to dość słabe gleby, IVb i V klasy bonitacyjnej kompleksu dziewiątego (zbożowo-pastewnego słabego). Na niżej położonych glebach murszowych znajdują się łąki i pastwiska IV i V klasy bonitacyjnej.

Zmiany zachodzące w glebach pod wpływem znacznego osuszenia. Najmniej widocznych zmian pod wpływem obniżenia poziomu wody gruntowej stwierdzono w glebach mineralnych. Związane to jest z faktem, że również przed pompowaniem lustro wody gruntowej występowało poza zasięgiem korzeni roślin uprawnych. Decydującym czynnikiem o zapasach wody w tych glebach jest zawartość próchnicy i miąższość poziomu akumulacyjnego. Natomiast zdecydowanej zmianie uległa sytuacja na glebach hydrogenicznych: torfowych i murszowych. Poziom wody gruntowej w tych glebach wahał się przedtem w granicach 0-80 cm, najczęściej 40-50 cm.

W tabeli 1 podano dla ilustracji zestawienie wysokości poziomu wo-

Tabela 1

Kształtowanie się poziomu wody gruntowej w glebach obiektu Krajnik – listopad 1968 r.

Gleba	Poziom wody gruntowej cm	Uwagi
Torfowa, turzycowo-trzcinowa	10	–
Murszowo-torfowa	20	Stopień zmurszenia M-1
Torfowa, turzycowo-trzcinowa	40	–
Murszowata	60	
Murszowo-torfowa	40	Stopień zmurszenia M-1
Murszowo-torfowa	30	„
Torfowa, wytw. z torfu turzycowo-drzewnego	25	
Murszowo-torfowa, turzycowo-trzcinowa	43	Stopień zmurszenia M-1
Torfowa silnie namulona	20	
Mułowo-torfowa	50	

dy gruntowej w 10 odkrywkach, rozmieszczonych na całym charakteryzowanym terenie [3].

Obecnie w odległości 1 km od elektrowni w profilach glebowych nie stwierdzono do głębokości 2 m występowania wody gruntowej. W glebie pozostaje tylko ta woda opadowa, którą wchłonął torf lub mursz. Z rowów melioracyjnych woda zniknęła na odcinku ok. 2 km od elektrowni. Wyszły również na tym obszarze znajdujące się niewielkie zbiorniki wodne — stawy i potorfia. Grząska, trudna przedtem do przebycia powierzchnia bagien jest obecnie zupełnie sucha (rys. 1). Najbardziej ucierpia-



Rys. 1. Wygląd osuszonego szuwaru

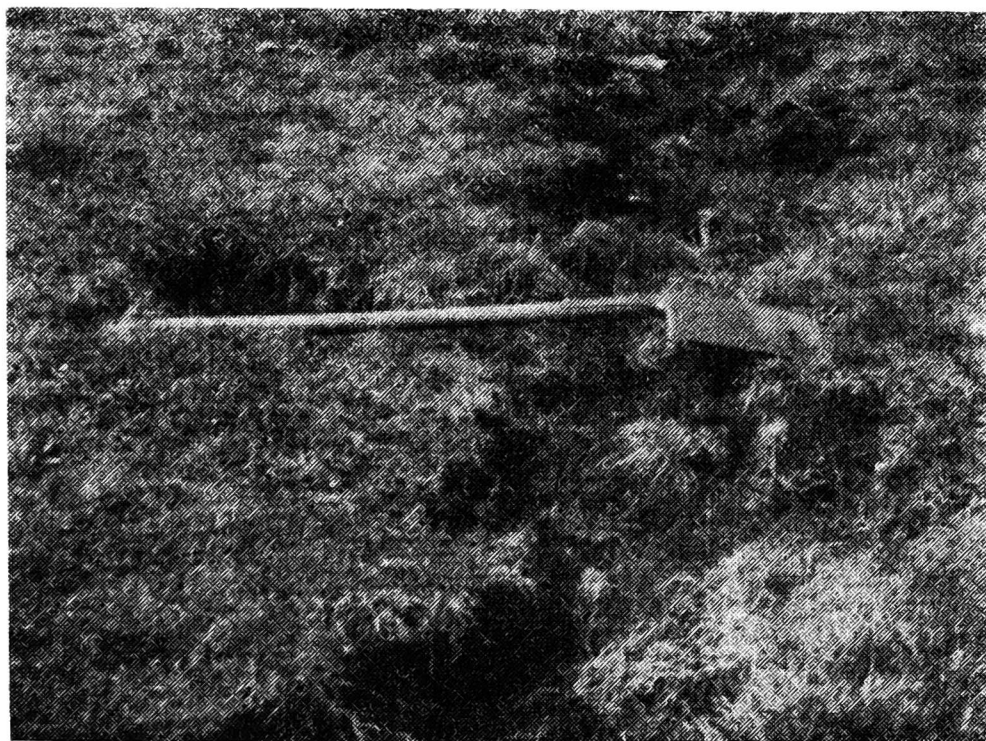
ły gleby torfowe i murszowe, użytkowane jako pola uprawne. Nastąpiło w nich bardzo silne przeschnięcie i rozpylenie całej warstwy ornej (rys. 2). Większe, nie rozdrobnione kawałki torfu i murszu utworzyły twarde, węglopodobne agregaty. W tak rozpylonej glebie stopy człowieka zapadają się ok. 20 cm. Plony są bardzo niskie, co jest powodem zaprzestania uprawy roślin na niektórych polach.

Pod roślinnością łąkową gleba zachowała się w nieco lepszym stanie. Najmniejsze zmiany stwierdzono na torfie słabo rozłożonym (2-3° von Poste'a), na miejscu dawnych bagien. Torf ten wysechł, ale dzięki gąbczastej teksturze niewiele się zmienił. Powierzchnia silniej rozłożonych gleb torfowych oraz murszów powstałych z torfów będąca w użytkowaniu łąkowym i pastwiskowym uległa silnemu spękaniu, wskutek zjawi-



Rys. 2. Powierzchnia gleby torfowej, użytkowanej jako pole uprawne

ska kurczenia się masy organicznej przy wysychaniu. Na niektórych użytkach zielonych, gdzie torf wykazywał duży stopień rozkładu ( $5-6^\circ$  von Poste'a) utworzyły się szczeliny o szerokości na powierzchni do 40 cm i głębokości 100-120 cm (rys. 3). Powoduje to pogłębienie się procesu murszenia torfu.



Rys. 3. Szczeliny powstałe na łące pod wpływem kurczenia się torfu w wyniku odwodnienia

Szczeliny odprowadzają również w szybkim tempie wodę opadową do głębszych poziomów, powodując tym samym pogorszenie się uwilgotnienia poziomu zadarnionego. Spękana powierzchnia utrudnia zbiór siana,

jak i wypas bydła, ponieważ niespodziewane zapadnięcie może spowodować nawet złamanie kończyn u zwierząt. Wypas bydła na omawianych terenach znacznie pogarsza stan powierzchni. Pod wpływem racic ulega rozpyleniu gleba zmurszała na powierzchni. Utworzyły się z tego powodu place i ścieżki rozpylonego murszu, gdzie zniknęła cała roślinność łąkowa. Można zauważyć, że najmniej wytrzymała na wydeptywanie przez krowy jest darń łąk nowszych oraz tam, gdzie zagospodarowanie użytków zielonych metodą pełnej uprawy było częstsze.

Stwierdzono, że zmurszała, przesuszona gleba bardzo słabo przepuszcza wodę. Jak wspomniano, elektrownia dla zmniejszenia deficytu wilgoci na łąkach, część wody zrzutowej kieruje do rowów melioracyjnych. Często rowy są prawie pełne, a mimo to wpływ tej wody uwidacznia się tylko bardzo blisko rowu.

W odkrywkach glebowych, wykopanych obok rowu melioracyjnego, w którym lustro wody znajdowało się 70 cm poniżej poziomu terenu stwierdzono wodę gruntową dopiero na głębokości 3 m. Należy podkreślić, że poniżej poziomu murszu, od głębokości 50 cm, występował piasek luźny. Zjawisko to można tłumaczyć uszczelnieniem rowu melioracyjnego przez wytrącający się z wody wodorotlenek żelaza. Woda zrzutowa, pochodząca z głębszych warstw gruntu zawiera znaczne ilości Fe, 10-30 mg/l. Badana gleba ma również silnie zniszczony system kapilarny. Próbkę rozpylonego murszu, pobrane z głębokości 0-10 cm do cylindrów Kopecy'ego i nastawione na podsiąkanie nie zwilżyły się w ciągu 3 dni.

Stosunki florystyczne zbiorowisk roślinnych badanego terenu scharakteryzowano na podstawie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych metodą Braun-Blanqueta.

Wyróżnione zbiorowiska zaliczają się przeważnie do małowartościowych zespołów z klasy *Phragmitetea* i związku *Magnocaricion*, zajmujących łącznie około 80% powierzchni łąkowej. Pozostała część terenów łąkowych zajmowana jest przez zbiorowisko z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

Zbiorowiska turzycy zaostrej, turzycy tunikowej oraz częściowo turzycy sztywnej wykazują tendencję zmian florystycznych w kierunku zbiorowisk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

W zależności od stopnia zmurszenia na glebach najsuchszych, najsilniej zmurszałych, wykształcają się zbiorowiska kostrzewy czerwonej, śmiałka darniowego z kłosówką wełnistą i inne. Należy dodać, że na terenie doliny dolnej Odry występują też łąki nowo założone o nieustalonym jeszcze składzie florystycznym szaty roślinnej. Już dziś dają się jednak zauważyć tendencje do uwsteczniania się runi łąkowej do pierwotnych, małowartościowych zbiorowisk roślinnych. Dzieje się tak z powodu niedoboru wody i związanego z tym silnego procesu murszenia gleb oraz zaniedbań w gospodarowaniu.

Nie ulega wątpliwości, że tak drastyczne odwodnienie gleb torfowych i murszowych, poza silnym obniżeniem ich bieżącej wydajności może bardziej trwale wpłynąć na pogorszenie się ich jakości poprzez intensyfikację procesu murszenia. Proces ten przebiegał na badanych terenach, podobnie jak na większości gleb torfowych pod wpływem uprawy mechanicznej przy zakładaniu łąk metodą pełnego zagospodarowania, a także wskutek wahań poziomu wody gruntowej [1].

Przy nieumiejętnej gospodarce można murszenie przyspieszyć bardzo znacznie. Najbardziej niebezpieczną wydaje się uprawa mechaniczna osuszonych gleb torfowych i murszowych. Na łąkach o słabej darni nie należałoby również wypasać krów.

Przed ustaniem pompowania wody gruntowej przez budowniczych elektrowni, zagospodarowanie omawianych użytków zielonych nie wydaje się możliwe, chyba żeby zastosowano ich deszczowanie przy pomocy wody zrzutowej, co jest przedsięwzięciem kosztownym.

Po zakończeniu budowy elektrowni ustanie osuszenie. Kwestia rekultywacji tych terenów jest bardzo ważna. Zagospodarowanie ich jest możliwe metodą pełnej uprawy. Mogą wystąpić jednak pewne trudności. Poziom wody w rowach melioracyjnych można będzie utrzymywać stosunkowo łatwo dzięki obwałowaniu charakteryzowanego obszaru oraz stacji pomp. Obecnie doświadczenia wskazują jednak, że samym zwiększeniem ilości wody w rowach w przypadku suszy sytuacja nie poprawi się dostatecznie. Skuteczne byłoby nawadnianie zalewowe lub deszczowanie. Przy zalewowym nawadnianiu utrudnieniem może być niejednakowa wysokość położenia gleb murszowych i torfowych. Ich odgraniczenie od siebie nie wydaje się możliwe, ze względu na nieregularny przebieg granicy między nimi. Stąd też tym sposobem można będzie uzupełnić ilość wody tylko na części użytków zielonych, położonych na glebach torfowych.

Niniejsza praca stanowi wynik wstępnych badań nad przedstawionym problemem. Bardziej szczegółowe badania dotyczące zmian we właściwościach gleb i zbiorowiskach roślinnych są kontynuowane.

#### WNIOSKI

1. Silne osuszenie gleb torfowych i murszowych przyległych do elektrowni „Dolna Odra” spowodowało znaczne przyspieszenie procesów ich degradacji.
2. Pogorszeniu uległy właściwości wodne tych gleb, a w szczególności ich przepuszczalność wodna i podsiąkalność.
3. Na terenach osuszonych nastąpił znaczny spadek plonów oraz zmiana kierunku sukcesji roślinnej do zbiorowisk z klasy *Festuco-Brometea*.

#### LITERATURA

1. Chudecki Z., *Kwarta Cz.*: Współzależność między kształtowaniem się niektórych właściwości gleby torfowej a zadarnieniem łąki nad Jeziorem

Dąbie. Zesz. nauk. WSR Szczec. nr 5; 157-184, 1961.

2. Mapy glebowo-rolnicze 1 : 5 000 miejscowości Krajnik, Nowe Czarnowo, Pniewo, Krzywnica, Marwice i Dębogóra. WBGiUR w Szczecinie.
3. Współczynniki filtracji gleb torfowych dla obiektu Krajnik-Żórawie, pow. Gryfino, IMUZ 1968.

*Г. Грейнерт, Л. Лыдух, Э. Недзвецки, З. Заблоцки*

ВЛИЯНИЕ ПониЖЕНИЯ ЗЕРКАЛА ГРУНТОВОЙ ВОДЫ НА СВОЙСТВА  
ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА НА ПЛОЩАДЯХ СМЕЖНЫХ  
С ЭЛЕКТРОСТАНЦИЕЙ „ДОЛЬНА ОДРА”

Резюме

Под влиянием осушения площади до глубины нескольких метров в районе строительства электростанции „Дольна Одра” под Щецином произошло значительное понижение зеркала грунтовой воды в смежных почвах в радиусе до 2 километров. На расстоянии 1 километра от электростанции оно было настолько сильным, что в почвенных профилях произведенных до глубины 2 м нигде не обнаружено грунтовой воды. Особенно отрицательно отразилось это осушение на торфяных и муршевых почвах. Их поверхность покрылась трещинами. Образовались щели шириной до 40 см и глубиной до 100-120 см. Произошла интенсификация процесса муршения, главным образом на торфяных и муршевых почвах используемых в качестве пашни, а также на пастбищах (в результате уничтожения скотом переосушенного поверхностного слоя почвы). Попытки повышения влажности этих почв путем направления воды сбрасываемой со строительства в мелиоративные каналы, не дали ожидаемых результатов в связи с слишком малой водопроницаемостью почв. Произошли также изменения в луговых растительных сообществах в направлении постепенного распространения овсяницы красной и дуговика дернистого.

*H. Greinert, L. Łyduch, E. Niedźwiecki, Z. Zabłocki*

EFFECT OF GROUND WATER LEVEL DROP ON SOIL PROPERTIES AND  
ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА НА ПЛОЩАДЯХ СМЕЖНЫХ  
POWER PLANT

Summary

The water level drop to about 15 m depth in soils of the region of building the „Dolna Odra” power plant caused a significant decrease of the ground water level in the surrounding soils to the distance of 2 km. Within the reach of 2 km from the power plant the drop of ground waters was so considerable that all the soil profiles executed to the depth of 2 m showed no ground water. Particularly negative consequences of this state have been recorded in peat and muck soils. The soil surface cracked. The formed cracks had 40 cm width and 100-120 cm depth. An intensification of mucking process occurred, particularly in peat and muck soils utilized as arable lands or pastures (in the latter in consequence of destruction by cattle of overdried upper soil layer). The efforts of supplementing moisture by means of filling up reclamation dit-

ches with water pumped from the region of building proved inefficient in connection with low permeability of these soils. Also changes in grassland plant communities occurred, tending to greater widespreading of the red fescue and tufted hairgrass associations.