

# ZRÓŻNICOWANIE WARUNKÓW SIEDLISKOWYCH I ZBIOROWISK ROŚLINNYCH W DOLINIE INY W OKOLICACH SOWNA CZEŚĆ I. WARUNKI HYDROLOGICZNE I CECHY MORFOLOGICZNE GLEB

**Edward NIEDŹWIECKI<sup>1)</sup>, Leopold WINKLER<sup>2)</sup>,  
Teresa WOJCIESZCZUK<sup>1)</sup>, Ryszard MALINOWSKI<sup>1)</sup>,  
Adam SAMMEL<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Katedra Gleboznawstwa

<sup>2)</sup> Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Zakład Hydrologii i Melioracji

*Słowa kluczowe: cechy morfologiczne gleb, mikrorzeźba, osady aluwialne, tereny zalewowe*

## Streszczenie

Na Nizinie Szczecińskiej rzeka Ina jest największym dopływem Odry. Dolna część jej doliny, między Stargardem Szczecińskim i Goleniowem, podlega częstym zalewom, w wyniku których następuje sedymentacja namulów naniesionych przez wodę. Fragment tej doliny w pobliżu miejscowości Sowno objęto badaniami, które prowadzono na dwóch transektach, przecinających w poprzek całą dolinę. Uwzględniając jej mikrorelief wyznaczono 11 powierzchni badawczych, w których wykonano 11 odkrywek glebowych.

Badania wykazały, że występująca z koryta rzeki woda znacząco kształtuje mikrorzeźbę doliny oraz kierunek i przebieg procesów glebowych, w wyniku czego, niekiedy w niewielkiej odległości od siebie, spotykamy gleby różnych typów i podtypów. W badanym fragmencie doliny stwierdzono występowanie dwóch typów gleb – mad rzecznych i gleb murszowych podtypu torfowo-murszowego i namurszowego. Gleby torfowo-murszowe występują w najbardziej obniżonej części doliny, w pobliżu starych terasów akumulacyjnych, stopniowo przechodząc w mady próchniczne, a te z kolei – w środkowej części doliny – w mady brunatne, wyróżniające się dużą zawartością związków żelaza w poziomie brunatnienia. W pobliżu koryta rzeki występują mady próchniczne.

---

Adres do korespondencji: prof. dr hab. E. Niedźwiecki, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Katedra Gleboznawstwa, ul. Słowackiego 17, 71-434 Szczecin; tel. +48 (91) 449-63-90, e-mail: edward.niedzwiecki@zut.edu.pl

## WSTĘP

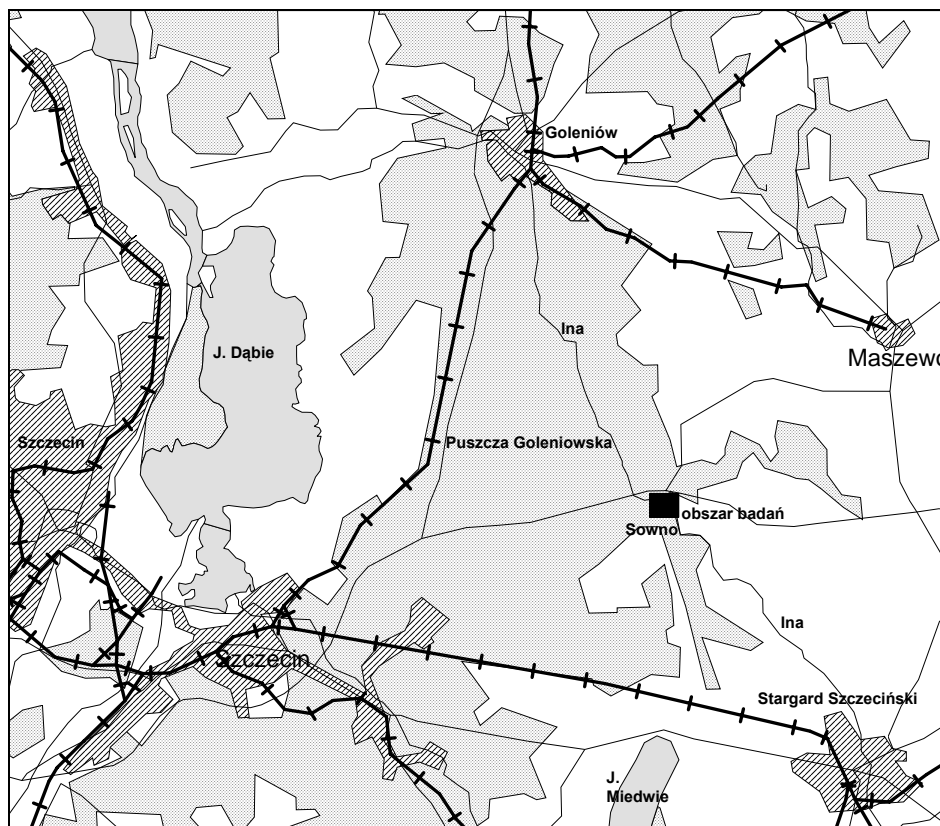
W dolinach rzecznych, pod wpływem wód powierzchniowych powodujących ich zalewy, tworzą się m.in. okresowe mokradła fluwiogeniczne, namuliskowe [DEMBEK, OŚWIT, 1992; OKRUSZKO, 1983; OKRUSZKO, DEMBEK, OŚWIECIMSKA-PIASKO, 2001; WOŁEJKO i in., 2004]. Ten typ mokradeł jest związany z sedymentacją namulów niesionych przez wodę, co w przypadku mad rzecznych zaznacza się charakterystycznym warstwowaniem profilu glebowego oraz dużymi wahaniami poziomu wód gruntowych.

Na procesy sedymentacyjne produktów erozji wodnej bardzo silny wpływ mają warunki hydrologiczne doliny. One też w zasadniczym stopniu formują jej mikro-rzeźbę, ujawniającą się w postaci niewielkich wzniesień i zagłębień, piaszczystych przybrzeżnych nasp oraz płytkich rynien przepływowych. Mikrorzeźbę doliny kształtują także zmiany koryta rzeki, wywołane wzmożoną erozją wód płynących, powstające łachy i starorzecza, zagłębienia po oczkach wodnych i jeziorkach, osady deluwalne oraz oddziaływania antropogeniczne. Warunki hydrologicznego zasilania mokradeł i mikrorzeźba odgrywają zasadniczą rolę w powstawaniu i rozwoju gleb dolin rzecznych. W przypadku mad mikrorzeźba terenu w żadnym innym środowisku geograficznym nie ma tak dużego znaczenia glebotwórczego, jak w dolinach rzecznych, gdzie jest ściśle związana ze składem granulometrycznym osadów i warunkami wodno-powietrznymi gleb [DĄBKOWSKA-NASKRĘT, 1990; LASKOWSKI, 1986; MALINOWSKI, 2001; PIAŚCIK, ORZECZOWSKI, SMÓLCZYŃSKI, 2000; WITEK, 1965].

Celem pracy było ukazanie zróżnicowania cech morfologicznych gleb w poprzecznym przekroju doliny Iny w pobliżu Sowna, na tle występującej w jej obrębie mikrorzeźby.

## METODY BADAŃ

W dolinie Iny w pobliżu Sowna (rys. 1), uwzględniając jej mikrorelief i zróżnicowanie siedliskowe, wytyczono dwa transekty – południowy o długości 872 m (od koryta rzeki do miejscowości Sowno), w którym usytuowano 5 powierzchni badawczych i północno-wschodni o długości 400 m (od koryta rzeki do skraju Puszczy Goleniowskiej w kierunku miejscowości Przemocze), gdzie usytuowano 6 powierzchni badawczych. W wytypowanych powierzchniach badawczych wykonano 11 odkrywek glebowych, co umożliwiło określenie cech morfologicznych gleby, w tym jej barwę w stanie świeżym wg skali MUNSELLA [1954] oraz ustalenie przynależności typologicznej wg Systematyki gleb Polski [1989] i pobranie materiału glebowego do badań laboratoryjnych. Próbkę glebowe do tych badań pobrano nie tylko z wyodrębnionych w profilach glebowych poziomów i warstw, ale dodatkowo, w celu dokładniejszego poznania właściwości gleby, w powierzchni-



Rys. 1. Lokalizacja terenu badań

Fig. 1. Location of the study area

wej warstwie, także z głębokości 0–5; 5–10; 10–20 i 20–30 cm oraz próbki zbiorcze. Mikrorzeźbę terenu w obrębie transektów określono za pomocą niwelacji geometrycznej.

W materiale glebowym oznaczono:

- skład granulometryczny – metodą Boycoussa-Cassagrande’a w modyfikacji Prószyńskiego,
- gęstość właściwą – metodą piknometryczną,
- gęstość objętościową – metodą suszarkową za pomocą pierścieni Kopecky’ego,
- porowatość ogólną – w wyniku obliczeń na podstawie gęstości objętościowej i właściwej,
- odczyn – metodą potencjometryczną,
- zawartość materii organicznej – przez wyżarzenie w temperaturze 550°C,
- zawartość próchnicy glebowej w suchej masie gleby – za pomocą analizatora elementarnego.

Udział agregatów strukturalnych w powietrznie suchej glebie oznaczono stosując sита o średnicy oczek: 10, 7, 5, 3, 1, 0,5 i 0,25 mm, co umożliwiło obliczenie wskaźników:

– zbrylenia gleby, według Rewuta

$$B = \frac{\text{masa agregatów o } \varnothing > 10 \text{ mm (\%)}}{\text{masa agregatów o } \varnothing < 10 \text{ mm (\%)}}$$

– rozpylenia gleby, według Czudnowskiego

$$S = \frac{\text{masa agregatów o } \varnothing > 0,25 \text{ mm (\%)}}{\text{masa agregatów o } \varnothing < 0,25 \text{ mm (\%)}}$$

– strukturalności, według Wierszynina i Rewuta

$$W = \frac{\text{masa agregatów o } \varnothing 0,25 - 10 \text{ mm (\%)}}{\text{masa agregatów o } \varnothing > 10 \text{ mm i } < 0,25 \text{ mm (\%)}}$$

## WYNIKI BADAŃ I Dyskusja

### WARUNKI GEOMORFOLOGICZNE I HYDROLOGICZNE TERENU BADAŃ

Wody powierzchniowe, tworzące w okresach wezbrań zalewy w dolinach rzecznych, przyczyniają się do powstawania okresowych mokradeł fluwiogenicznych. Sytuacja taka występuje również w dolinie rzeki Ina, która jest największym dopływem Odry na Nizinie Szczecińskiej.

Rzeźba terenu dorzecza Iny jest efektem akumulacji lodowcowej ostatniego zlodowacenia bałtyckiego oraz erozji wód fluwioglacjalnych. Powierzchnię dorzecza, wynoszącą 2262 km<sup>2</sup>, można podzielić na trzy części – górną, środkową i dolną, różniące się istotnie pod względem warunków fizjograficznych.

PRAWDZIC [1963] podaje, że niemiecki geolog Deecke wyróżnił w dolinie Iny trzy piaszczyste terasy, powstałe w wyniku oddziaływania procesów sedymentacji na obszarach dawnego wielkiego zastoiska Zalewu Szczecińskiego. Najmłodsza dolna terasa (III) zajmuje tereny od ujścia Iny w górę rzeki powyżej Goleniowa, obejmując również okolice Sowna. Tereny te, w postaci łukowego pasa nadbrzeżnego wzniesionego 0,5–2,0 m nad średni poziom rzeki, ulegają zalewom podczas wysokich stanów wody w rzece.

Częstotliwość, zasięg oraz czas trwania wezbrań Iny przeanalizowano na podstawie danych z dostępnych materiałów źródłowych (głównie Roczniki hydrologiczne... [1965–1983]) oraz opracowań dotyczących dorzecza Iny [PRAWDZIC,

1963; WINKLER, 2001]. Na ich podstawie można stwierdzić, że sytuacja hydrologiczna w części doliny tej rzeki w okolicy Sowna jest wynikiem kumulowania się czynników geomorfologicznych i hydrotechnicznych. Na odcinku poniżej połączenia Iny z jej dwoma głównymi dopływami powyżej Stargardu Szczecińskiego (Krapiel i Mała Ina) można wydzielić trzy charakterystyczne pod względem geomorfologicznym części doliny:

- od Stargardu Szczecińskiego do Sowna rzeka przepływa po terenach moreny dennej wąską, wyraźnie ukształtowaną doliną;
- od Sowna do Goleniowa dolina Iny przecina zalesione obszary terasów Odry;
- poniżej Goleniowa ujściowy odcinek przebiega obwałowanym korytem przez częściowo depresyjne tereny doliny Odry.

Średni spadek dwóch pierwszych części dolnego biegu Iny wynosi 0,5‰, a trzeciej części – 0,1‰. Spadek wzdłuż całego jej biegu wynosi 0,98‰ [WINKLER, 2001]. Ten wyraźnie mniejszy spadek rzeki poniżej Stargardu Szczecińskiego i znaczna masa wody skumulowanej w węźle hydrologicznym powyżej tego miasta sprawiają, że na tym odcinku nasila się erozja boczna. W rezultacie powstają liczne meandry i związane z ich rozwojem starorzecza. W wielu miejscach na tym odcinku rzeki zasadnicze jej koryto nie mieści przepływów wody podczas jej wysokich stanów i przyległe obszary doliny są zalewane. Głównym czynnikiem hydrotechnicznym, utrudniającym odpływ wód z tej części doliny jest grobla i most drogowy usytuowany poniżej Sowna.

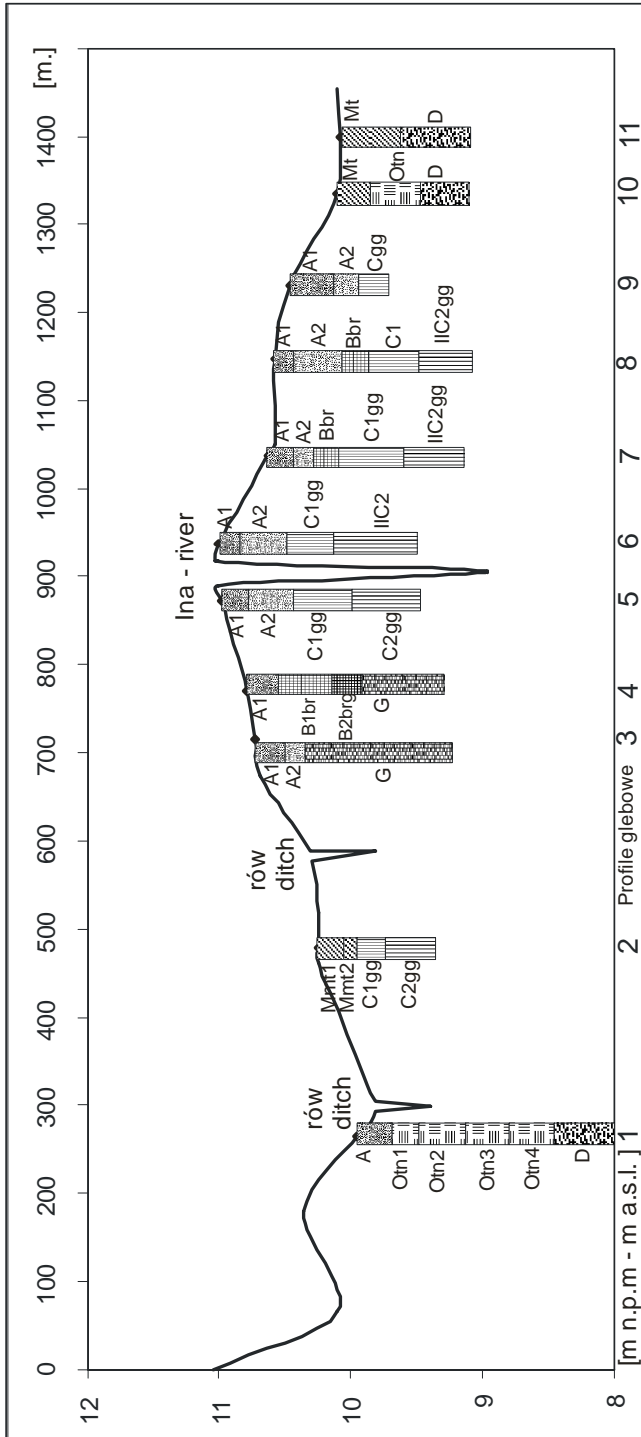
Analiza wieloletnich obserwacji stanów na wodowskazie w Goleniowie przeprowadzona przez PRAWDZICA [1963] oraz cytowanego przez niego Kurnatowskiego wykazała, że maksymalne stany wód wystąpiły w latach 1916–1920. Większość wezbrań wystąpiła w marcu, co jest charakterystyczne dla rzek nizinnych.

Występujące z koryta wody rzeki znacząco kształtują mikrorzeźbę doliny, a przez to kierunek i przebieg procesów glebowych.

## CECHY MORFOLOGICZNE GLEB

Badany fragment doliny w pobliżu Sowna pokrywają trwałe użytki zielone, użytkowane głównie jako łąki kośne. Pomimo zmeliorowania, na ich obszarze, na niewielkich powierzchniach zachowały się trudne do przebycia mokradła, przeważnie jako pozostałości starorzeczy.

Wykonane w ustalonych powierzchniach badawczych odkrywki glebowe (rys. 2) ujawniły zróżnicowanie gleb pod względem typologicznym, składu granulometrycznego i właściwości fizykochemicznych. Prawie całą dolinę wypełniają osady aluwialne, a tylko w jej brzeźnych fragmentach, położonych w pobliżu starych terasów akumulacyjnych, gdzie woda miała utrudniony odpływ, spotyka się płytkie zatorfienia, z których wytworzyły się przeważnie gleby torfowo-murszowe.



Rys. 2. Rozmieszczenie profili glebowych na tle mikrorzeźby doliny w obrębie transektów: 1 – gleba namurszowa; 2, 10, 11 – gleby torfowo-murszowe; 4, 7, 8 – mady brunatne; 3, 5, 6, 9 – mady próchniczne (wg Systematyki gleb Polski [1989])

Fig. 2. Distribution of soil profiles in relation to valley microrelief along transects: 1 – peat-muck soils with mineral top layer; 2, 10, 11 – peat-muck; 4, 7, 8 – brown alluvial soils; 3, 5, 6, 9 – humic alluvial soils (acc. to Systematyka gleb Polski [1989])

Naniesione przez wodę osady były znacznie zróżnicowane po względem gatunku. Dominowały utwory pyłowe zwykłe oraz gliny lekkie pylaste. Tylko sporadycznie występował piasek gliniasty mocny pylasty i ił pylasty. Zawartość części spławialnych w poziomach powierzchniowych wynosiła 15–33%. Z osadów tych wytworzyły się przeważnie średnie (pod względem składu granulometrycznego) mady próchniczne i, o mniejszym zasięgu, mady brunatne (fot. 1). Mady próchniczne występowały w niewielkiej odległości od koryta rzeki oraz w pobliżu gleb murszowych w brzeżnych częściach doliny, natomiast środkową jej część wypełniały mady średnie brunatne (rys. 2).



Fot. 1. Gleby doliny Iny w pobliżu Sowna

Photo 1. Soils of the Ina River valley near Sowno

Rozmieszczenie gatunków i typów omawianych gleb w dużej mierze jest związane z mikrorzeźbą doliny, różnicującą czas utrzymywania się wód zalewowych na powierzchni oraz uwilgotnienie gleby w sezonie wegetacyjnym. Cechą charakterystyczną omawianych mad jest słabo zaznaczające się warstwowanie, w górnej części profili glebowych w ogóle niewidoczne, gdyż uległo biogennemu zatarciu.

Na uwagę zasługuje fakt, że w badanych profilach mad osady zwięzłe pyłowe i gliniaste zalegają płycej lub głębiej na piaskach aluwialnych, co zdaniem LASKOWSKIEGO [1986] wskazuje na dużą intensywność procesu aluwialnego, jaki zachodził w dolinie Iny, kiedy koryto nie było jeszcze uregulowane.

Mady próchniczne wyróżniała duża miąższość poziomu próchnicznego, dochodząca do 54 cm i duża zawartość w nim próchnicy (średnio od 40,3 do 61,0 g·kg<sup>-1</sup>). Ciemnobrunatna barwa tego poziomu gleby, w stanie świeżym wg skali Munsella zbliżona była do czarnej 10YR 2/1 lub ciemnobrązowej 10YR 3/4, bądź też brązowo-czarnej 5YR 3/1. Zawartość materii organicznej uwidaczniała się także w głębszych częściach profili, w których stwierdzono liczne wytrącenia żelaziste w postaci otoczek, plam, pieprzy, groszków i orzeszków, a w warstwach na głębokości większej niż 100 cm – nasilone oglejenie wywołane wodami gruntowymi.

Powszechnie uważa się, że duża zawartość materii organicznej i próchnicy wpływa korzystnie na właściwości fizyczne gleby, w tym na gęstość objętościową, porowatość oraz na jakość struktury glebowej. Znaczenie próchnicy glebowej w kształtowaniu właściwości fizycznych, w tym w agregacji gleby, podkreślają także WITKOWSKA-WALCZAK [2000] oraz RZĄSA i OW CZARZAK [2004] w badaniach struktur modelowanych. Gęstość objętościowa głównych poziomów glebowych badanych mad próchnicznych wynosiła średnio 1,06 Mg·m<sup>-3</sup> (od 0,88 do 1,30 Mg·m<sup>-3</sup>), a porowatość ogólna – 58,0% (od 51,0 do 66,8%). Zbrylenie i rozpylenie w poziomie A1 (0–25 cm) badanych mad próchnicznych jest podobne jak w madach brunatnych, jednak ich strukturalność jest korzystniejsza (tab. 1).

W madach brunatnych miąższość poziomu próchnicznego nie przekraczała 35 cm, a zawartość w nim próchnicy wynosiła średnio 53,31 g·kg<sup>-1</sup> gleby. Jej występowanie stwierdzono również w głębszych częściach profilu (średnio 25,7 g·kg<sup>-1</sup>). Barwa poziomu próchnicznego w stanie świeżym wg skali Munsella była zbliżona do brązowo-czarnej 10YR 3/2 lub brązowo-szarej 10YR 4/1, bądź też brązowo-czarnej 5YR 3/1. Pod tym poziomem wyraźnie zaznaczał się poziom brunatnienia (Bbr), barwy brunatnej w stanie świeżym, przeważnie brązowej 10YR 4/4 lub brązowej 7,5YR 4/3, z bardzo dużą liczbą wytrąceń żelazistych (głównie pieprzy i groszków). Nagromadzenie żelaza ogółem w tym poziomie, w przypadku dużej liczby kongrecji, dochodziło nawet do 204 960 mg·kg<sup>-1</sup> (średnio 103 302 mg·kg<sup>-1</sup>). Wytrącenia żelaziste (w zmniejszonej liczbie) utrzymywały się także poniżej poziomu brunatnienia. W warstwach poniżej 70 cm p.p.t. ujawniło się oglejenie o mniejszym nasileniu niż w madach próchnicznych. Na podobnie dużą zawartość żelaza w madach ciężkich u ujścia do Iny jej głównych dopływów – Krąpieli i Ma-



**Tabela 1.** Wskaźniki strukturalności mad próchnicznych i brunatnych w dolinie Iny w pobliżu miejscowości Sowno**Table 1.** Structure indices of humic and brown alluvial soils in the Ina River valley near Sowno

Podtyp mad Subtype of alluvial soils	Poziom gleby <sup>1)</sup> Soil horizon <sup>1)</sup>	Głębokość Depth cm	Wskaźnik zbrylenia gleby Index of soil clodding	Wskaźnik rozpylenia gleby Index of soil pulverization	Wskaźnik strukturalności gleby Structure index
Próchniczne	A1	0–25	0,30	9,42	2,04
Humic	A2	25–54	0,63	10,90	1,12
	C1gg	54–85	0,47	5,90	1,15
Brunatne	A	0–25	0,35	8,90	1,77
Brown	B1br	25–65	0,55	8,01	1,15
	B2brg	65–85	0,63	16,24	1,26

<sup>1)</sup> Wg Systematyki gleb Polski [1989].

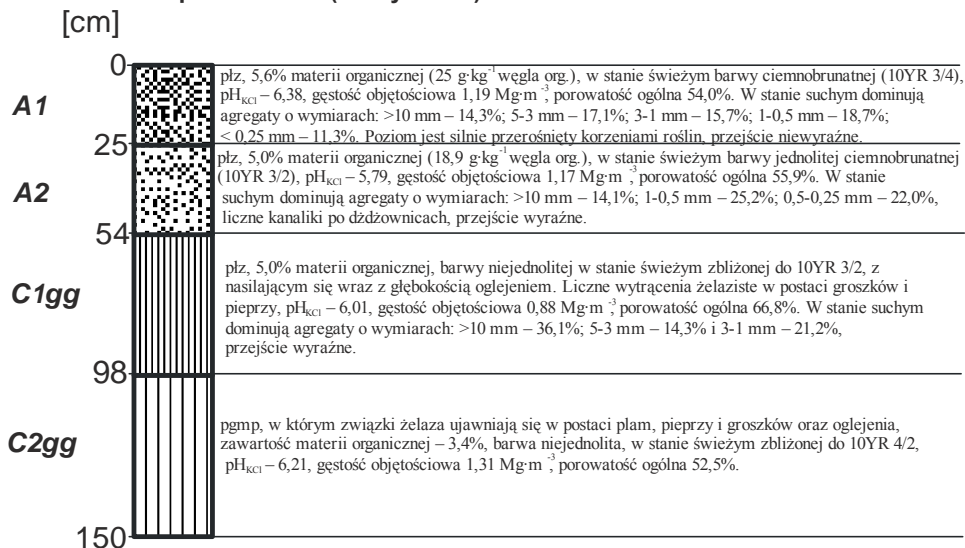
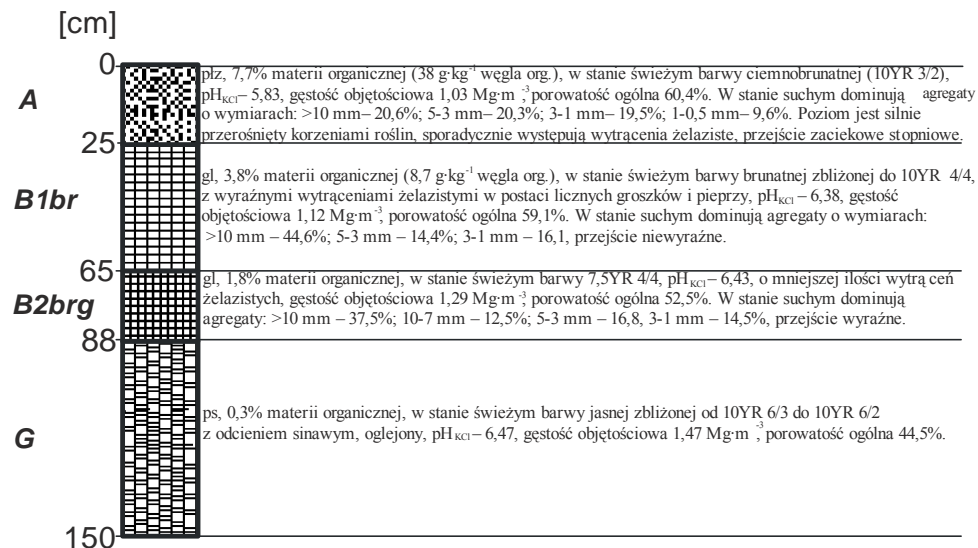
<sup>1)</sup> Acc. to Systematyka gleb Polski [1989].

łej Iny (powyżej Stargardu Szczecińskiego) – zwracał uwagę NIEDŹWIECKI [1971, 1972], podkreślając że stan ten jest rezultatem oddziaływania wody glebowej i zmian układu oksydacyjno-redukcyjnego gleby.

Gęstość objętościowa i porowatość ogólna w madach brunatnych oraz ich zmiany utrzymywały się na podobnym poziomie jak w madach próchnicznych. Gęstość objętościowa w poziomie akumulacyjnym mad brunatnych (0–30 cm) wynosiła średnio  $1,04 \text{ Mg}\cdot\text{m}^{-3}$ , a porowatość ogólna – 59,7%. W poziomie brunatnienia wynosiły one odpowiednio  $1,15 \text{ Mg}\cdot\text{m}^{-3}$  i 57,8%.

Cechy morfologiczne głównych typów mad rzecznych o średnim uziarnieniu w dolinie Iny w pobliżu miejscowości Sowno przedstawiono poniżej.

Brzeżne, najniżej położone fragmenty doliny wypełniają torfy niskie o miąższości na ogół nieprzekraczającej 60 cm, z których wytworzyły się płytkie gleby, głównie torfowo-murszowe, zalegające na utworach piaszczystych (odkrywki 2, 10, 11). W ich poziomie darniowo-murszowym i w głębszych częściach profili zawartość materii organicznej utrzymuje się w granicach od 233 do  $450 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m. Jedynie w przypadku gleby namurszowej (odkrywka 1) pod piaszczystą warstwą o miąższości 0–27 cm ujawnia się do 150 cm torf niski, silnie rozłożony, zamulony, o zawartości materii organicznej od 762 do  $851 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$  s.m. W sezonie wegetacyjnym w tym fragmencie doliny, z występującymi glebami organicznymi, utrzymuje się stosunkowo wysoki poziom wody gruntowej w porównaniu glebami aluwialnymi.

**Mada rzeczna próchniczna (odkrywka 5)****Mada rzeczna brunatna (odkrywka 4)**

## WNIOSKI

1. Duży wpływ na kształtowanie się cech morfologicznych gleb doliny Iny w okolicach Sowna wywiera mikrorzeźba, ukształtowana m.in. przez warunki hydrologiczne, w wyniku czego, niekiedy w niewielkiej odległości od siebie występują gleby różnych typów i podtypów.

2. W badanym fragmencie doliny występują dwa typy gleb – mady rzeczne i gleby murszowe, należące głównie do podtypu torfowo-murszowych. Gleby torfowo-murszowe występują w najbardziej obniżonej części doliny w pobliżu starych tarasów akumulacyjnych i stopniowo przechodzą w mady próchniczne, a te z kolei, w środkowej części doliny, w mady brunatne. W pobliżu koryta rzeki występowały mady próchniczne.

3. W ogólnym ujęciu mady próchniczne i brunatne miały zbliżone właściwości fizyczne pod względem zbrylenia i rozpylenia, jednakże w poziomie A1 (0–25 cm) mad próchnicznych uwidacznia się korzystniejsza strukturalność.

## LITERATURA

- DĄBKOWSKA-NASKRĘT H., 1990. Skład i właściwości fizykochemiczne wybranych gleb aluwialnych Doliny Dolnej Wisły z uwzględnieniem ich cech diagnostycznych. Rozpr. nr 38. Bydgoszcz: ART ss. 117.
- DEMBEK W., OŚWIT J., 1992. Rozpoznawanie warunków hydrologicznych zasilania siedlisk mokradłowych. W: Hydrogeniczne siedliska wilgotnościowe. Bibl. Wiad. IMUZ 79 s. 15–38.
- LASKOWSKI S., 1986. Powstawanie i rozwój oraz właściwości gleb aluwialnych Doliny Środkowej Odry. Zesz. Nauk. AR Wroc. Rozpr. 56 ss. 68.
- MALINOWSKI R., 2001. Przestrzenne rozmieszczenie gatunków mad cedyńskich oraz ich właściwości w zależności od sposobu użytkowania. Szczecin: AR rozpr. dokt. maszyn. ss. 231.
- MUNSELL A.H., 1954. Soil color charts. Munsell Color Company, INC, Baltimore, Maryland, USA.
- NIEDŹWIECKI E., 1971. Różnicowanie się wodnych i powietrznych właściwości mad ciężkich w dolinie rzeki Iny zależnie od sposobu ich użytkowania Zesz. Nauk. WSR Szczec. 37 s. 187–206.
- NIEDŹWIECKI E., 1972. Wpływ sposobu użytkowania na kształtowanie się niektórych właściwości chemicznych mad ciężkich w dolinie rzeki Iny. Zesz. Nauk. WSR Szczec. 38 s. 277–292.
- OKRUSZKO H., 1983. Zróżnicowanie warunków hydrologicznych mokradel w aspekcie ich melioracji. Wiad. IMUZ t. 15 z. 1 s. 13–31.
- OKRUSZKO H., DEBEEK W., OŚWIECIMSKA-PIASKO Z., 2001. Geomorfologia a mokradła jako problem naukowy. Woda Środowisko Obszary Wiejskie 1. z. spec. (3) s. 17–21.
- PIAŚCIK H., ORZECHOWSKI M., SMÓLCZYŃSKI S., 2000. Siedliska gleb delty Wisły. Roczn. AR Poznań. 317 Rol. 56 s. 115–124.
- PRAWDZIC K., 1963. Bilans wodny rzeki Iny. Warszawa: PWRiL ss. 74.  
Rocznik hydrologiczny wód powierzchniowych 1965–1983. Warszawa: IMGW, WKiŁ.
- RZAŚA S., OW CZARZAK W., 2004. Struktura gleb mineralnych. Poznań: AR ss. 394.
- Systematyka gleb Polski, 1989. Roczn. Gleb. 40 (3/4) ss. 62.
- WINKLER L., 2001. Zmiany retencji w zlewniach cząstkowych dorzecza Iny. Rozpr. 199. Szczecin: Wydaw. AR ss. 121.
- WITEK T., 1965. Gleby Żuław Wiślanych. Pam. Puł. 18 s. 157–266.

- WITKOWSKA-WALCZAK B., 2000. Wpływ struktury agregatowej gleb mineralnych na ich hydrofizyczne charakterystyki (badania modelowe). *Acta Agrophys.* ss. 96.
- WOŁEJKO L., STAŃKO R., PAWLACZYK P., JERMACZEK A., 2004. *Poradnik ochrony mokradeł w krajobrazie rolniczym*. Świebodzin: Wydaw. Klubu Przyrodników ss. 152.

*Edward NIEDŹWIECKI, Leopold WINKLER, Teresa WOJCIESZCZUK,  
Ryszard MALINOWSKI, Adam SAMMEL*

**THE DIVERSITY OF HABITAT CONDITIONS AND PLANT COMMUNITIES  
IN THE INA RIVER VALLEY NEAR SOWNO  
PART I. HYDROLOGIC CONDITIONS AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF SOILS**

*Key words: alluvial sediments, flood areas, microrelief, morphological features of soils*

**S u m m a r y**

The Ina River is a major tributary to the Odra River in Szczecin Lowland and the lower part of its valley between Stargard Szczeciński and Goleniów is subjected to frequent inundations resulting in sedimentation of material carried by water. This study was carried out along two transects crossing the whole valley near Sowno. Eleven study plots for collecting 11 soil profiles were selected with the consideration of microrelief of the valley.

The studies showed that waters overflowing the river bed markedly shape the microrelief of the valley and the course and direction of soil processes. Therefore, a variety of soil types and subtypes occurs at a small distance from each other. Two soil types were found in the studied part of the valley: alluvial soils and muck soils of the peat-muck subtype. Peat-muck soils occur in the lowest part of the Ina valley near old alluvial terraces, gradually turning into humic alluvial soil and then into brown alluvial soil with a great accumulation of iron compounds. Humic alluvial soils prevail near the river channel.

---

**Recenzenci:**

*prof. dr hab. Zygmunt Denisiuk*

*dr hab. Andrzej Łachacz, prof. UWM*

Praca wpłynęła do Redakcji 20.07.2009 r.