

UWAGI O CZYNNIKACH RÓŻNICUJĄCYCH WARUNKI SIEDLISKOWE ROŚLIN  
W DOLINACH RZEK WYŻYNY LUBELSKIEJ

Waldemar Grodzieński, Tadeusz Mazurek

Instytut Melioracji i Budownictwa Rolniczego AR w Lublinie

Kierownik: prof. dr hab. Z. Mazur

WSTĘP

Doliny rzek Wyżyny Lubelskiej wykazują pewne cechy podobieństwa wynikające z przynależności do tej samej jednostki fizjograficznej.

Cechą charakterystyczną omawianych dolin jest duża różnorodność i zmienność przestrzenna występowania zbiorowisk roślinności łąkowej, świadcząca o dużym zróżnicowaniu warunków siedliskowych roślin w obrębie tej samej doliny.

Większe nasilenie czynników różnicujących na Wyżynie niż na terenach równinnych wynika z dynamiki i złożoności wzajemnego na siebie oddziaływania procesów występujących na obszarze całej zlewni, w dolinie i w rzece. Biorąc pod uwagę opublikowane dotychczas prace oraz uwzględniając materiały i obserwacje własne, decydującą rolę należy przyznać czynnikowi wodnemu [3, 8]. Ważną rolę odgrywa także pielęgnacja i nawożenie łąk. W opracowaniach dotyczących genezy i uregulowania istniejących stosunków wodnych porusza się następujące zagadnienia:

- potrzebę uregulowania koryta rzeki,
- różnorodność występujących w dolinie gleb,
- złożony sposób zasilania doliny wodami,
- wpływ procesów erozyjnych w zlewni na stosunki wodne w dolinie, ze szczególnym uwzględnieniem roli stożków napływowych.

W publikacjach naukowych wielokrotnie zwracano uwagę na szkodliwość masowej likwidacji dawnych piętrzeń młyńskich, wywołującej rozwój erozji brzegów i wcinanie się koryta rzeki [9, 10]. Pogłębianie się rzeki w części doliny nadmiernie uwilgotnionej w początkowym okresie jest zjawiskiem korzystnym, powodującym poprawę stosunków wodnych w dolinie. Dalsze obniżanie się dna rzeki może spowodować

przesuszenie przyległych łąk lub nawet, w przypadku przecięcia warstwy przepuszczalnej, obniżenie poziomu wód gruntowych w zlewni albo infiltrację wody z rzeki do podłoża. Dla rzek Wyżyny Lubelskiej jest charakterystyczne występowanie na przemian odcinków rzeki o dostatecznie lub nadmiernie wciętym korycie, najczęściej z tendencją do obniżenia się dna, z odcinkami o płytkim, szerokim korycie ze skłonnością do zamuleń. W dolinach, gdzie zwierciadło wody w rzece układa się na poziomie dostatecznie niskim, uwilgotnienie gleb nie budzi na ogół zastrzeżeń, natomiast rzeka wymaga zabudowy przeciwerozyjnej. Odcinki dolin, gdzie zwierciadło wody w rzece układa się zbyt wysoko, są najczęściej nadmiernie uwilgotnione lub zabagnione. Często jednak uregulowanie rzeki i zapewnienie odpływu z rowów i drenów nie daje zadowalających rezultatów. W ostatnich latach zwrócono uwagę na małą efektywność zastosowanych systemów odwadniających w dolinach wielu rzek Wyżyny Lubelskiej [3].

#### BUDOWA GEOLOGICZNA I PROCESY MORFOLOGICZNE

Podłoże geologiczne Wyżyny Lubelskiej stanowią skały prekambryjskie i paleozoiczne. Formacje skał mezozoicznych wykształcone są głównie w postaci margli, opok i gez. Skały trzeciorzędowe występują jako pozostałości rozleglejszych pokryw w przeważnie cienkich i niezbyt licznych płatach. Utwory czwartorzędowe są bardziej rozprzestrzenione niż trzeciorzędowe. Największą miąższość 50-70 m osiągają w dużych dolinach rzecznych. W obszarach międzydolinnych utwory czwartorzędowe występują przeważnie w postaci nieciągłych płatów o miąższości od kilku do kilkunastu metrów. Powierzchnia ich odzwierciedla najczęściej zasadnicze rysy podścielających je skał starszych. Spośród utworów czwartorzędowych najbardziej rozpowszechnione są peryglacjalne osady piaszczyste i pylaste. Osady piaszczyste budują deluwialno-soliflukcyjne pokrywy w dolnych odcinkach stoków oraz terasy nadzalewowe w dolinach rzecznych. Utwory pylaste reprezentowane są przez lessy eoliczne, występujące jako oddzielne płyty pokrywające różne elementy rzeźby [1, 4].

Północna część Wyżyny Lubelskiej ma nieco inną rzeźbę niż południowa. Związane jest to z odpornością skał węglanowych na wietrzenie. W części północnej wysokości względne sięgają 30-50 m, a nachylenia

średnie są rzędu  $1-2^{\circ}$ . Wskaźniki gęstości sieci dolinnej wynoszą  $1,0-1,5 \text{ km/km}^2$ . Część południowa natomiast, zbudowana z odporniejszych skał, odznacza się deniwelacjami terenu dochodzącymi do 120 m. Średnie nachylenia powierzchni są tu rzędu  $2-4^{\circ}$ , a gęstość sieci dolinnej przekracza  $1,5-2,0 \text{ km/km}^2$  [4].

Istotne znaczenie z punktu hydrologicznego mają skały wapienne wieku górnokredowego, które na Wyżynie Lubelskiej tworzą ciągłą pokrywę o miąższości od 350 m do 1400 m [4]. Do spękań ciosowych tych skał, wyraźnie rozwiniętych w opokach i gezach, często nawiązuje sieć rzeczna omawianego obszaru. Główne rzeki, Bystrzyca i Wieprz, płyną konsekwentnie w stosunku do upadu skał górnokredowych, a doliny ich założone zostały prawdopodobnie na liniach dyslokacyjnych. Mniejsze rzeki, takie jak Bystra, Ciemięga, Żółkiewka lub Wolica, mają kierunki prostopadłe do poprzednich, są więc subsekwentne. Rzeki, wcinając się w kredową powierzchnię zrównania, rozczłonkowały ją szeregiem dość głębokich dolin [1].

Silnie spękane i uszczelinione skały kredowe Wyżyny gromadzą duże ilości wód podziemnych. Wody te, zwane warstwowo-szczelinowymi, występują najczęściej na głębokościach od 20 m do 100 m. Dolne horyzonty tych wód zasilają aluwia rzeczne, natomiast górne - odtwarzają w uproszczeniu rzeźbę terenu [7].

Na powierzchnię terenu wody warstwowo-szczelinowe wyklinowują się zazwyczaj u podnóży zboczy dolin rzecznych, tworząc źródła lub wysięki. Często są to wody o zwierciadle napiętym. Wody te, bogate w rozpuszczone węglany, mają prawdopodobnie znaczny wpływ na tworzenie się specyficznego siedliska w dolinie rzecznej. Tam, gdzie one występują spotyka się zazwyczaj gleby glejowo-torfowe, bagienno-torfowe lub murszowo-torfowe, na których rozwija się roślinność wodna i błotna. Powstają więc w dolinie rzeki enklawy trwale podmokłe z roślinnością hydrofilną, które nie są rolniczo wykorzystywane [3].

Erozyjno-denudacyjna działalność wód opadowych w zlewni powoduje, że u wylotu suchych dolin bocznych, w dnie doliny głównej, dość często powstają stożki napływowe. Żyzny materiał glebowy, z którego są zbudowane i dobre ich uwilgotnienie sprawiają, że wykorzystuje się je jako łąki kośne lub pola uprawne. Niejednokrotnie stożki wkraczają w dolinę rzeczna aż do koryta, utrudniając odpływ wód powierzchniowych. Wówczas powyżej stożka powstaje obszar bezodpływowy, ograna-

niczony z jednej strony wargami nadbrzeżnymi, z drugiej - zboczami doliny. Na obszar ten wkracza roślinność charakterystyczna dla terenów podmokłych, tworząc specyficzne siedlisko.

Akumulacyjna działalność rzeki podczas stanów wód powodziowych wytwarza w bliskości koryta wargi nadbrzeżne. Usypane przez rzekę wargi z żyznego namułu przeważnie wykorzystywane są jako łąki kośne.

#### KLIMAT

Położenie fizycznogeograficzne Polski sprawia, że nad jej obszarem ścierają się różnorodne masy powietrzne, mające duży wpływ na kształtowanie się typów pogody. W kierunku południkowym Polska znajduje się w zasięgu mas arktycznych i zwrotnikowych, natomiast w kierunku równoleżnikowym - mas powietrznych morskich i kontynentalnych. Klimat Polski wykazuje więc cechy klimatu przejściowego.

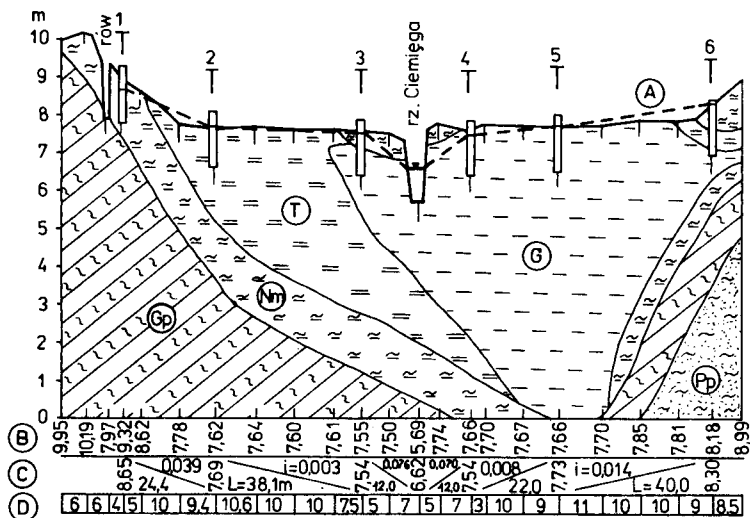
Klimat Wyżyny Lubelskiej odznacza się postępującym ku wschodowi wzrostem cech kontynentalnych. Ku wschodowi wydłuża się okres zarówno zimy, jak i lata, przy jednoczesnym skróceniu przedwiośnia i przedzimia. Gwałtowne przejście od zimy do wiosny i od jesieni do zimy jest, obok dużych rocznych amplitud temperatury, dowodem wyraźnego oddziaływania klimatu kontynentalnego. O kontynentalizmie klimatu świadczą również niewielkie sumy opadów rocznych, a także rosnąca ku południowemu wschodowi przewaga opadów letnich.

Rozkład opadów na Wyżynie Lubelskiej jest nierównomierny. Opady maleją w miarę posuwania się w kierunku wschodnim. Izohiety mają więc przebieg zbliżony do południkowego. Środkowe części Wyżyny otrzymują 560-600 mm opadu rocznie, natomiast wschodnie - 440-480 mm. Najobfitszy w opady jest lipiec, kiedy sumy miesięczne sięgają 90 mm [11].

Innym elementem klimatu ważnym w rozwoju siedliska roślin jest parowanie potencjalne. Wartości parowania potencjalnego na Wyżynie Lubelskiej maleją z zachodu na wschód od 920 mm do 840 mm [11]. Przewyższają niemal dwukrotnie wartości opadu i wskazują na suchość klimatu, a tym samym na brak wody dla roślin. Jednak w dolinach rzecznych nadmiernie uwilgotnionych, gdzie istnieją wody naporowe, takie wartości parowania potencjalnego nie mają większego znaczenia w kształtowaniu siedliska roślin. W terenach o uwilgotnieniu niedostatecznym może natomiast wystąpić przesuszenie gleby.

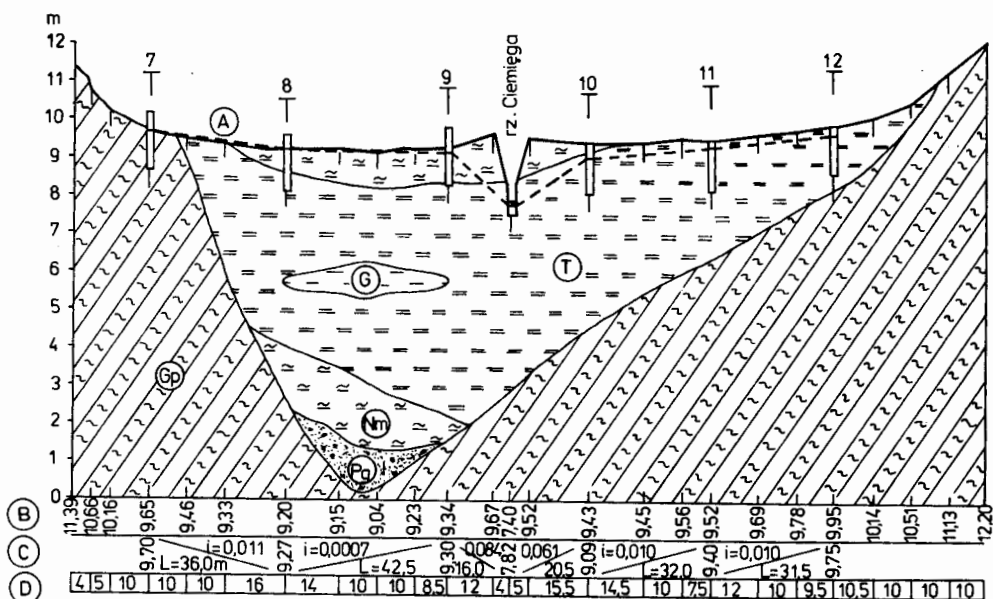
OPIS DOŚWIADCZEŃ W DWU PRZEKROJACH OBSERWACYJNYCH

Badania stosunków wodnych prowadzono w dolinie rzeki Ciemięgi, płynącej w północnej części Wyżyny Lubelskiej. Na rysunku 1 przedstawiono przekrój poprzeczny doliny Ciemięgi w miejscowości Snopków.



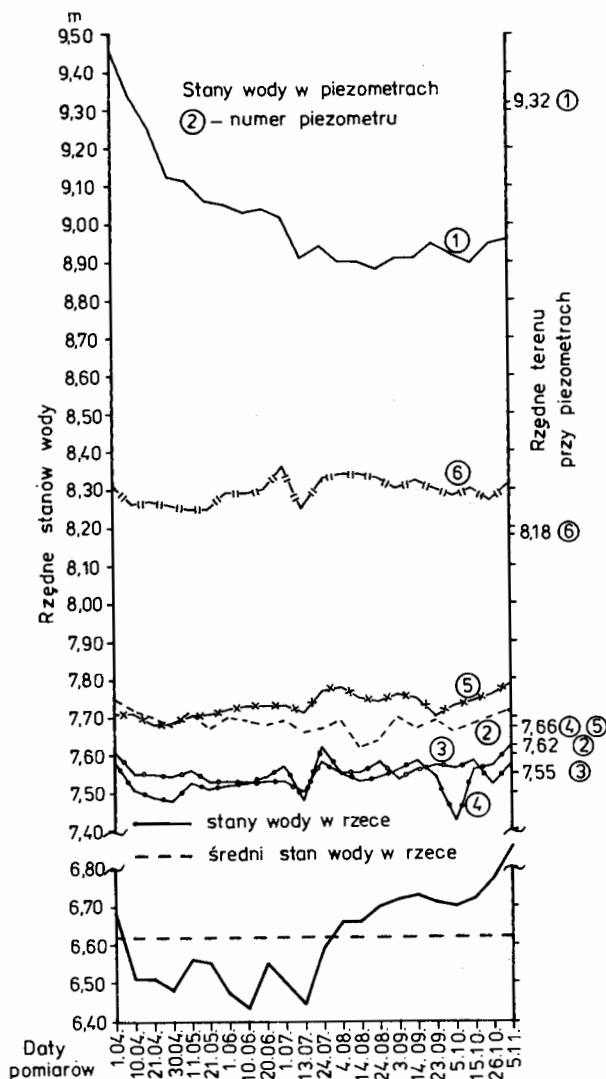
Rys. 1. Przekrój poprzeczny przez dolinę Ciemięgi w Snopkowie 1 - 6 - numery piezometrów, A - średni poziom wody w piezometrach i w rzece, B - rzędne terenu, C - rzędne i spadki linii średnich ciśnień, D - odległości, G - gytia, T - torf, Nm - namuł organiczny, Gp - glina pylasta, Pp - piasek pylasty

Jest to środkowy odcinek rzeki, gdzie wąska dolina ulega największym zabagnieniom. Charakterystyką rzeki Ciemięgi i jej zlewni zajmowali się różni autorzy [5, 6, 9]. Osady dolinne na przekroju oznaczono opierając się na 5 wierceniach do głębokości 7-11 m, wykonanych przez „Bipromel”. Zainstalowano także 6 piezometrów (rury azbestowo-cementowe o średnicy 10 cm) rejestrujących ciśnienie wody na głębokości 1 m pod powierzchnią terenu (rys. 1). W roku 1981 od 1 kwietnia do 5 listopada mierzono poziomy wody w piezometrach w odniesieniu do poziomu terenu, w odstępach dekadowych. Jednocześnie rejestrowano stany wody w rzece. Obliczono ponadto średnie stanów wody w piezometrach i rzece z okresu obserwacji, jako średnie arytmetyczne. Na rysunku 1 pokazano przebieg „linii średnich ciśnień” w całym przekroju. Przebieg stanów wody w piezometrach i rzece, sprowadzony do jednego poziomu odniesienia, przedstawiono na rysunku 3. Opady dekadowe podano



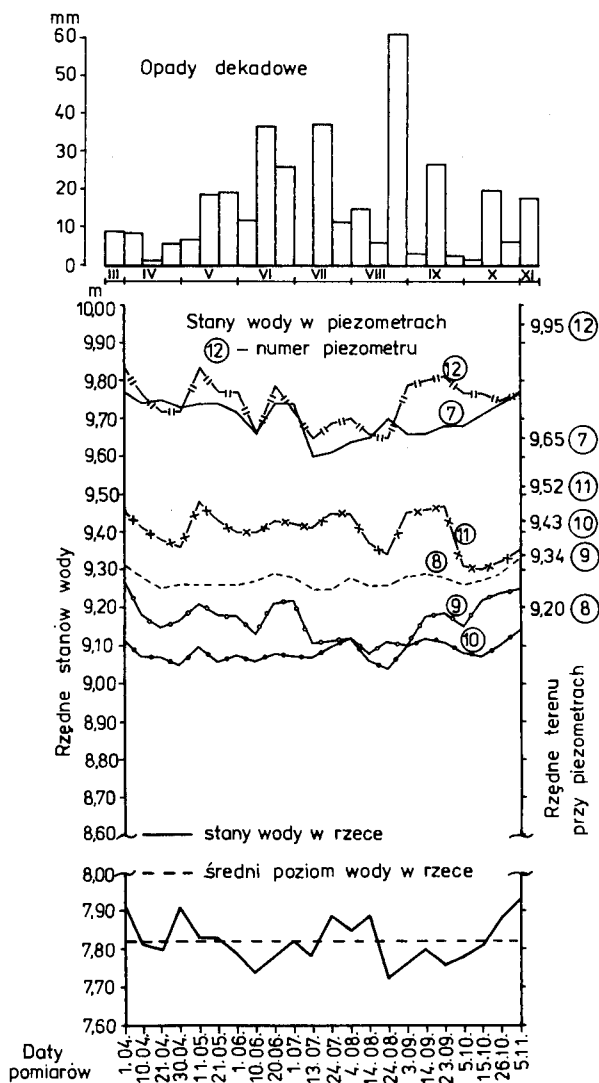
Rys. 2. Przekrój poprzeczny przez dolinę Ciemięgi w Jastkowie  
 7 - 12 - numery piezometrów, A - średni poziom wody w piezometrach  
 i w rzece, B - rzędne terenu, C - rzędne i spadki linii średnich  
 ciśnień, D - odległości, G - gytia, T - torf, Nm - namuł organiczny,  
 Gp - gлина pylasta, Pg - pospółka gliniasta

według danych stacji meteorologicznej IUNG w Jastkowie, położonej w odległości około 4 km od miejsca prowadzonych obserwacji. Tą samą metodą wykonano przekrój i pomiary w Jastkowie, w odległości 3 km w górę rzeki od Snopkowa (rys. 2, 4). Załączone rysunki rejestrują wzajemny układ poziomów wód gruntowych w dolinie i rzece, z uwzględnieniem ich zmian w czasie - na tle warunków glebowych i opadów. Interpretacja hydrauliczna tych zależności jest bardzo trudna. Jednak przebieg linii ciśnień obrazuje ograniczone oddziaływanie drenujące rzeki do kilkunastu metrów po jej obu brzegach. Duże spadki linii ciśnień, między zwierciadłem wody w rzece i zainstalowanymi najbliższej koryta piezometrami, sugerują zmniejszenie przepuszczalności gruntu w strefie przybrzeżnej. Mogło to nastąpić po odwodnieniu i osiadaniu gruntów organicznych, przy współdziałaniu nacisku warg przybrzeżnych. Tylko na prawym brzegu rzeki - przekrój w Jastkowie - przebieg linii ciśnień nie jest zakłócony, a działanie drenujące rzeki zaznacza się do obrzeża doliny (rys. 2). Na tej powierzchni



Rys. 3. Przebieg stanów wody w rzece i w piezometrach w Snopkowie, 1981 r.

wysoki poziom wody gruntowej przestał przeszkadzać w prowadzeniu normalnej gospodarki łąkowej. Można to w głównej mierze przypisać obniżeniu poziomu wody w rzece. Dalsza poprawa możliwa jest przez pielęgnację i nawożenie. Na poletkach doświadczalnych obok piezometru 11 sumaryczny plon siana z dwu pokosów w 1981 r. wynosił 5,5 t z ha bez stosowania nawożenia mineralnego oraz 8,8 t z ha przy zastosowaniu nawożenia w ilości N - 180 kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 54 kg/ha i K<sub>2</sub>O - 80 kg/ha. Pod wpływem nawożenia uległ poprawie także skład gatunkowy siana.



Rys. 4. Przebieg stanów wody w rzece i w piezometrach oraz opady w Jastkowie, 1981 r.

Udział traw na poletku bez nawożenia wynosił 41,6%, a na poletku nawożonym - 81,9%. Na lewym brzegu rzeki natomiast położonym o 20-30 cm niżej, nie nastąpiła wyraźna poprawa stosunków wodnych.

W piezometrach 2, 5 i 6 w przekroju w Snopkowie oraz w piezometrze 8 w Jastkowie poziom wody przez cały okres obserwacji utrzymywał się od kilku do kilkunastu centymetrów nad powierzchnią terenu. Odczytane maksimum w każdym z trzech piezometrów - 2, 5, 8, położonych w środkowej części doliny wynosiło 13 cm, w piezometrze 6 założonym na obrzeżu doliny - 18 cm. W obu przekrojach, na głębokości



1 m pod powierzchnią terenu, występują więc wody pod niewielkim ciśnieniem. Wytlumaczenia tego stanu, wobec niewielkich ciśnień, można szukać, biorąc pod uwagę deniwelacje terenu i wzajemny układ warstw i soczewek gruntów organicznych i mineralnych, o zróżnicowanej przepuszczalności, wypełniających dolinę (rys. 1, 2). Jednakże nie można wykluczyć zasilania wodami pod ciśnieniem, tym bardziej że w okolicy piezometru 5 do głębokości 10 m nie nawiercono warstwy słabo przepuszczalnej.

Wykonanie rowu opaskowego powyżej piezometru 1 w pierwszej dekadzie kwietnia wpłynęło na obniżenie tu poziomów wody, nie miało natomiast żadnego wpływu na poziom wody w piezometrze 2.

#### INNE CZYNNIKI RÓŻNICUJĄCE WARUNKI SIEDLISKOWE ROŚLIN

Kolejnym czynnikiem różnicującym warunki siedliskowe roślin w dolinach rzek Wyżyny są stożki napływowe - produkt intensywnej erozji gleb występującej w zlewniach. Stożki napływowe powstają u wylotów niezabezpieczonych przed erozją wąwozów, bocznych dolin i często głęboko wciętych dróg gruntowych. Ich szkodliwe działanie przejawia się w zamulaniu urządzeń melioracyjnych, hamowaniu przepływu wielkich wód oraz wywoływaniu lokalnych zabagnień. Z drugiej strony znany jest w dolinach nadmiernie uwilgotnionych fakt porastania stożków szlachetnymi gatunkami traw, często z dużym udziałem wyczyńca łąkowego, podczas gdy na nieco niżej położonej, przyległej łące dominują turzyce. Umiejętne skierowanie w najniższe, zabagnione miejsca w dolinie materiału wymywanego ze zlewni mogłoby w niektórych przypadkach zastąpić nieskutecznie działające odwodnienia. Sposób melioracji przez kolmatację jest trudny do wykonania i niepopularny, ponieważ wymaga długiego okresu realizacji, ale w wielu przypadkach możliwy do wprowadzenia ze względu na duże ilości materiału glebowego dostarczonego do doliny z erodowanej zlewni. Jest on ponadto rozwiązaniem trwałym, którego okres funkcjonowania praktycznie w czasie nie jest ograniczony. Opierając się na swoich badaniach i wieloletnich obserwacjach dolin rzek wyżynnych, system ten opisywał i z pewnymi ograniczeniami zalecał Ziemiński [8]. Korzystny wpływ kolmatacji na stosunki wodne w dolinie rzeki Opatówki opisuje również Kern [2].

Udział gleb w kształtowaniu i różnicowaniu warunków siedliskowych roślin jest oczywisty i zaznacza się wyraźnie także po uregulowaniu poziomu zwierciadła wody gruntowej. Dolina rzeki jest użytkowana naj-

częściej jako łąka lub pastwisko, dlatego dostosowanie do mozaiki gleb składu botanicznego roślin, nawożenia i pielęgnacji, po uregulowaniu stosunków wodnych, nie nastręcza specjalnych trudności.

Wreszcie do czynników degradujących warunki siedliskowe roślin należy zaliczyć niesprawne działanie urządzeń melioracyjnych. Złe funkcjonowanie rowów jest powodowane nie tylko brakiem systematycznego oczyszczania, lecz także przez wadliwe plantowanie urobku. W terenach trudnych do odwodnienia celowe byłoby przemieszczenie całego urobku uzyskanego z wykopów do miejsc niższych, a w niektórych przypadkach mechaniczne wyrównywanie terenu lub nawet formowanie powierzchni z niewielkim spadkiem w kierunku rowu.

### ZAKOŃCZENIE

Zasadniczą rolę w kształtowaniu warunków siedliskowych roślin w dolinach rzek Wyżyny Lubelskiej odgrywa czynnik wodny. Mimo złożonego sposobu zasilania i dużego zróżnicowania właściwości wodnych gruntów wypełniających dolinę, decydującą rolę w kształtowaniu czynnika wodnego należy pozostawić uregulowaniu poziomów wody w rzece - trwałemu uregulowaniu rzeki. Przy ustalaniu parametrów koryta należy uwzględniać osiadanie i zmniejszanie się po osuszeniu przepuszczalności gruntów organicznych. Zastosowane systemy melioracyjne powinny uwzględniać różnorodność poszczególnych odcinków doliny. Wykonawstwo powinno być szczególnie staranne. Należy poszukiwać nowych sposobów rozwiązań. Brak konserwacji urządzeń melioracyjnych oraz nawożenia i pielęgnacji łąk poddaje w wątpliwość celowość przeprowadzenia melioracji. Przeprowadzając odwodnienia, należy pamiętać, że przy znacznej przewadze parowania potencjalnego nad opadem roślinność łąkowa powinna korzystać z dopływu wód ze zlewni, a także żeby nie naruszyć naturalnych, podziemnych rezerwuarów wody. Każde przedsięwzięcie melioracyjne na terenie dolin rzek Wyżyny Lubelskiej powinno być poprzedzone szczegółowym rozpoznaniem hydrogeologii, warunków glebowo-gruntowych oraz erozji w zlewni i rzece. Szczegółowe i wszechstronne rozpoznanie pozwoli między innymi na wydzielenie terenów najtrudniejszych do melioracji i przeznaczenie ich pod budowę stawów rybnych, zbiorników wodnych, zalesianie lub pozostawienie jako rezerwy przyrody.

## LITERATURA

1. Jahn A.: Wyżyna Lubelska. Rzeźba i czwartorzęd. Pr. Geogr. IG PAN, nr 7, 1956.
2. Kern H.: Łąki doliny Opatówki na tle procesu erozji zlewni na lessach w sandomierskiem. Wiad. IMUZ, t. 3, z. 2, 1963.
3. Łoś M.J., Mitrus W.: Rezultaty melioracji w dolinie zasilanej wodami naporowymi. Wiad. Melior. i Łąk., nr 1, 1981.
4. Maruszczak H.: Wyżyny Lubelsko-Wołyńskie. Geomorfologia Polski, t. 1, 1972.
5. Maruszczak H., Częstochowska E., Gajewski J.: Denudacja mechaniczna i chemiczna w dorzeczu Ciemięgi na Wyżynie Lubelskiej. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 222, 1979.
6. Mazur Z., Orlik T., Pałys S.: Procesy erozyjne w zlewni rzeki Ciemięgi. Ann. UMCS, sect. E., vol. XXVII, 9, 1972.
7. Więckowska H.: Typy występowania górnych horyzontów wody podziemnej w Polsce. Czas. Geogr., t. XXXIV, z. 4, 1963.
8. Ziemiński S.: Przykład zastosowania kolmatacji dla odwodnienia terenu. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 130, 1972.
9. Ziemiński S., Łoś M.J.: Zabezpieczenie przed erozją dolnego odcinka rzeki Ciemięgi. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 222, 1979.
10. Ziemiński S., Pałys S.: Erozja wodna w zlewni rzeki Bystrej. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 193, 1977.
11. Zinkiewicz W., Zinkiewicz A.: Stosunki klimatyczne województwa lubelskiego. Ann. UMCS, sect. B, vol. XXVIII, z. 8, 1973.

Waldemar Grodzieński, Tadeusz Mazurek

REMARKS ON FACTORS DIFFERING SITE CONDITIONS OF PLANTS  
IN THE RIVER VALLEYS OF THE LUBLIN UPLAND

S u m m a r y

Valleys in the Lublin Upland are characterized by a considerable differentiation of ecologic conditions of plants on the same valley area. A low efficiency of reclamations carried out on this area is often connected with an insatisfactory recognition or underestimation of the role of differentiating factors. An attempt of determination of factors, which should be taken into consideration in the

reclamations carried out on this area, has been undertaken on the basis of literatura, observations and investigations carried out in the Ciemięga river valley. Despite a complex feeding way and a considerable differentiation of water conditions of soils, a decisive role in the formation of water conditions of the valley plays the permanent regulation of water levels in the river and a current maintenance of land reclamation structures in a good functioning state. The applied reclamation systems should take into consideration diversity of conditions in particular valley sectors. Every reclamation on the area of river valleys of the Lublin Upland should be preceded by a detailed recognition of hydrogeology, soil conditions and erosion on the catchment area and in the river. Such a recognition would allow, among other things, to distinguish the areas most difficult for reclamation or those designed for building of fish ponds, afforestations, etc. or to leave them untouched as landscape reserves.

Вальдемар Гродзеньски, Тадеуш Мазурек

ЗАМЕЧАНИЯ О ФАКТОРАХ ДИФФЕРЕНЦИРУЮЩИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ  
УСЛОВИЯ РАСТЕНИЙ В ДОЛИНАХ РЕК ЛЮБЛИНСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Р е з ю м е

Долины рек Люблинской возвышенности характеризуются значительной дифференциацией экологических условий растений в пределах долины. Малая эффективность проведенных там мелиораций связана часто с недостаточном изучением или недооценкой роли дифференцирующих факторов. На основании литературы, наблюдений и исследований проведенных в долине реки Цеменги предпринята попытка представления факторов, которые следует учитывать при мелиорации рассматриваемых долин. Несмотря на сложный способ питания и значительную дифференциацию водных свойств грунтов решающую роль в образовании водного режима долины играет постоянное урегулирование уровней воды в реке и текущее содержание мелиоративных сооружений в состоянии хорошей

функциональности. Примененные мелиоративные системы должны учитывать разнообразие отдельных участков долины. Любое мелиоративное предприятие на площади долин Люблинской возвышенности должно опережаться подробным изучением гидрогеологии, плывенно-грунтовых условий и эрозии в водосборе и в реке. Такое изучение позволит н.пр. выделить площади наиболее трудные для мелиорации и предназначать их на строительство рыбных прудов, водохранилищ и облесение, или оставить их в ненарушенном состоянии в качестве природных заповедников.