

PRZECIWEROZYJNE ZAGOSPODAROWANIE GRUNTÓW W ASPEKCIE OGRANICZENIA POWODZI NA PRZYKŁADZIE GÓRNEGO DORZECZA NIDZICY

FLOOD REDUCING ANTIEROSION LAND MANAGEMENT EXEMPLARY ELABORATES FOR THE CASE OF UPPER PART OF NIDZICA RIVER BASIN

Czesław Józefaciuk, Anna Józefaciuk, Eugeniusz Nowocień
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach

Wstęp

Niemal we wszystkich dotychczas opracowanych programach dotyczących zwiększania zasobów wodnych i ograniczania powodzi uwzględnia się głównie regulację rzek i budowę zbiorników retencyjnych, prawie zupełnie pomijając poprawę retencyjności obszarów zlewni rzek, co ma szczególne znaczenie w terenach erodowanych. Procesy erozji bowiem przyspieszając i nasilając spływy powierzchniowe bardzo poważnie ograniczają infiltrację wody do gruntu. Woda nie zmagazynowana w glebie spływa do cieków i zbiorników wodnych powodując gwałtowne wezbrania. Oprócz tego, wyerodowany i przemieszczany spływami powierzchniowymi materiał glebowy zamula rzeki, zbiorniki wodne i urządzenia melioracyjne, co jeszcze bardziej potęguje rozmiary i skutki fal powodziowych.

Największym zbiornikiem retencyjnym jest gleba, ale musi być odpowiednio chroniona i użytkowana. Melioracje przeciwerozyjne natomiast, to nie tylko ochrona gleb i gruntów przed degradacją, ale równocześnie bardzo racjonalny sposób walki z powodziąmi.

Zakres badań

Badaniami objęto zlewnie rzek: Kalinki, Nićki i Nidzicy do ujścia Nićki. W 1995 r., po katastrofalnej ulewie wrześnieowej oceniono bezpośrednio w terenie zniszczenia powodziowe i erozyjne. W 1996 r. przeprowadzono inwentaryzację form i skutków erozji po roztopach śniegowych i badania (terenowe i kameralne) w

ramach studium rozpoznania badanego obszaru oraz rozpoczęto opracowanie koncepcji przeciwerozyjnego zabezpieczenia, które zakończono w 1997 r. We wszystkich badaniach wykorzystano podkłady mapowe w skali 1:10 000 lub 1:25 000.

Charakterystyka głównych czynników erozji

Spośród czynników przyrodniczych występowaniu erozji i powodzi w górnym dorzeczu Nidzicy najbardziej sprzyjają:

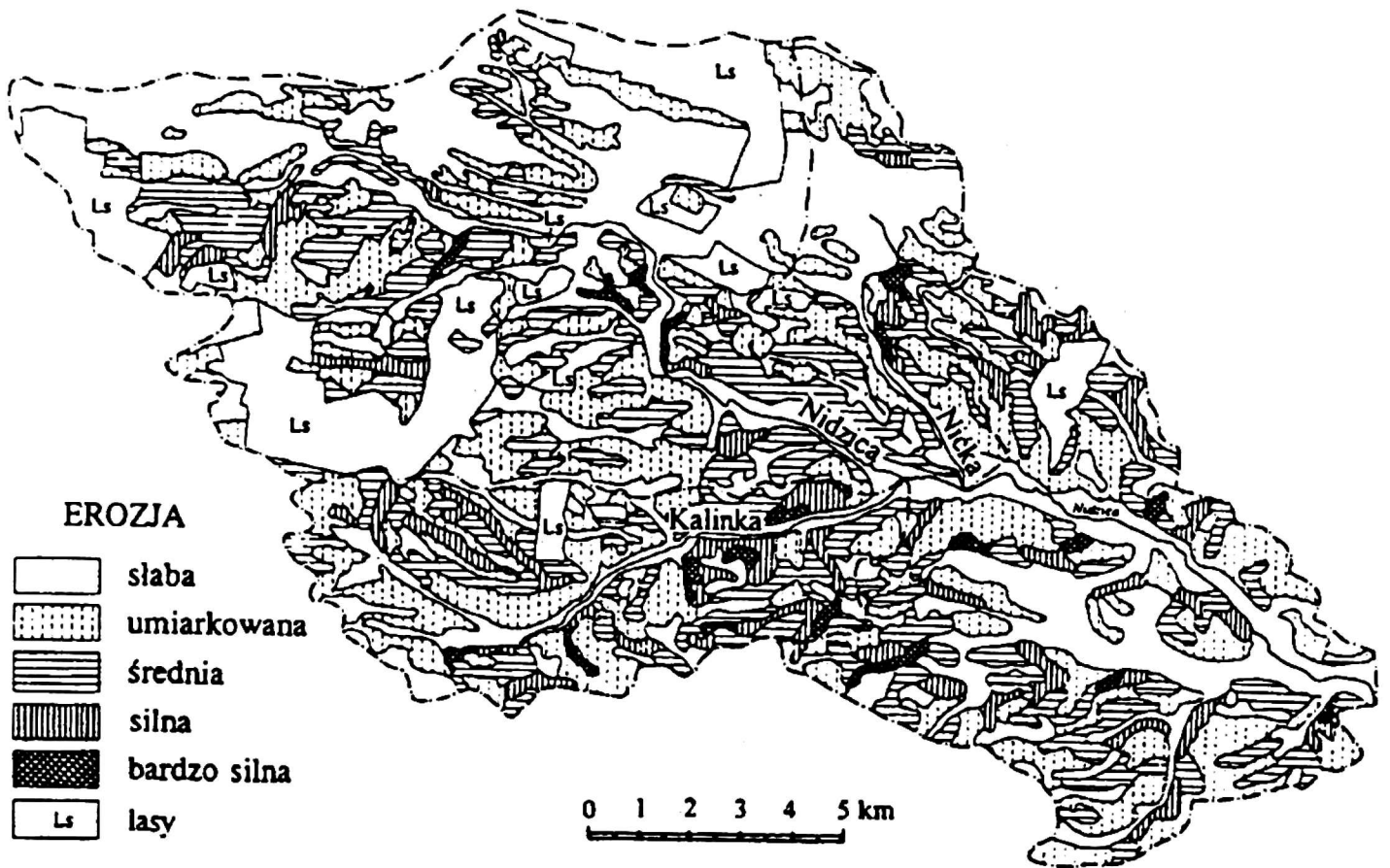
- duże opady roczne około 700 mm, z koncentracją w miesiącach maj-lipiec (42% normy rocznej), głównie jako ulewne deszcze od 25 do 50 mm, z których około 60% trwa do 30 minut, a 40% do kilku godzin,
- przewaga (66% obszaru), gleb lessowych i pyłowych zwykłych bardzo silnie podatnych na zmywy, a następnie (16.5% powierzchni) rędzin i gleb piaszczystych silnie podatnych,
- bardzo urozmaicona rzeźba terenu, rozczłonkowana gęstą siecią wąwozów i dolinek śródboczowych.

Z czynników gospodarczych występowaniu erozji i powodzi sprzyja mała powierzchnia lasów - 11.1% i trwałych użytków zielonych - 6.4%, wzdłużstokowy układ działek i dróg, a także ome użytkowanie zboczy o spadku >20% i nie przestrzeganie agrotechniki przeciwerozyjnej.

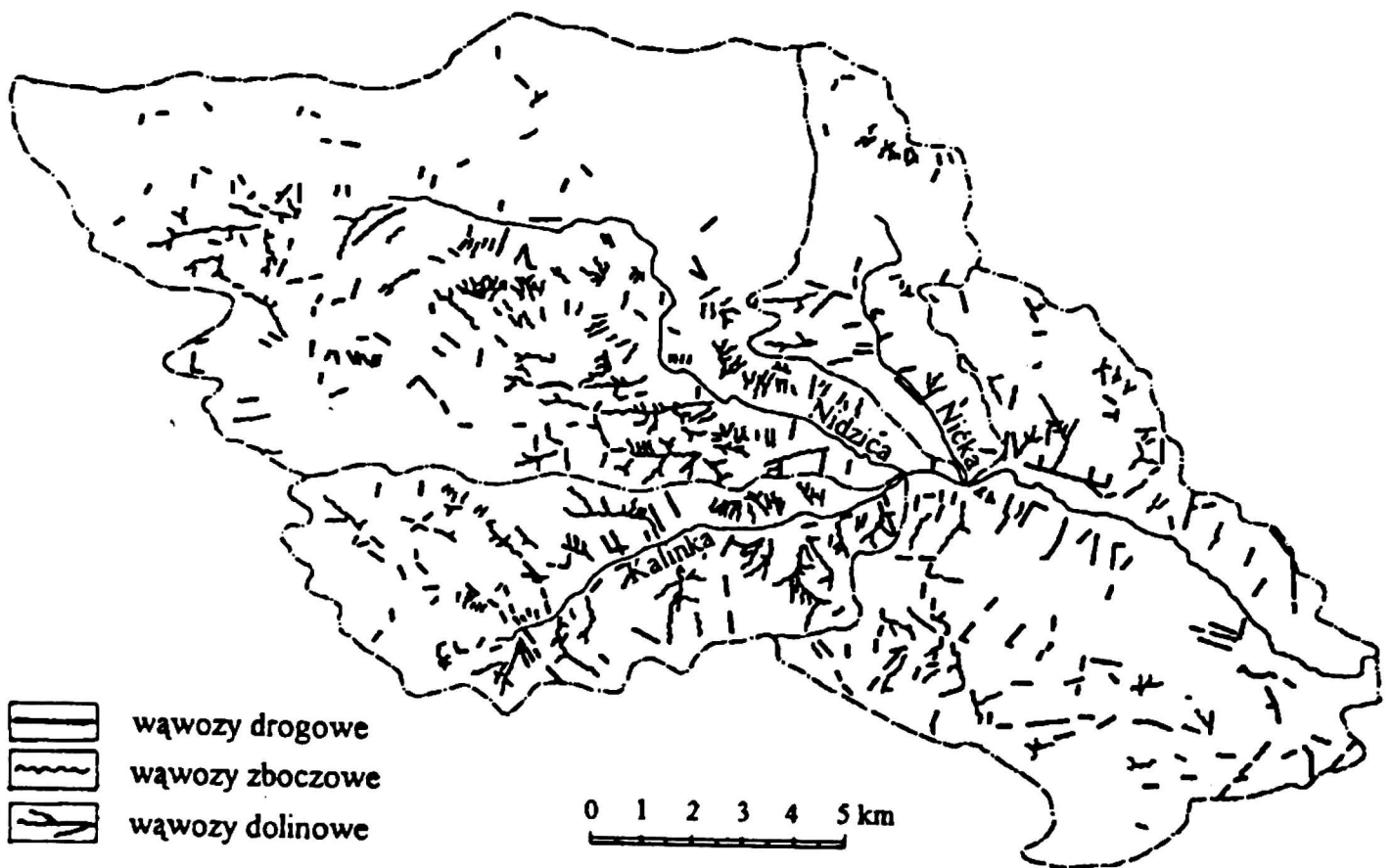
Struktura erozji gleb

Przeprowadzone badania inwentaryzacyjne na mapach topograficznych w skali 1:10000 wykazały, że erozja wodna występuje na około 44% obszaru górnej części zlewni rzeki Nidzicy (rys. 1). Największa powierzchnia, około 23% przypada na erozję umiarkowaną, a następnie na średnią, około 13.8%. Erozja silna występuje na około 6% powierzchni, a bardzo silna na około 2%. Ze względu na występowanie średniej, silnej i bardzo silnej erozji, łącznie na około 22% powierzchni, cały obszar dorzecza górnej Nidzicy podlega pilnej ochronie przed erozją wodną.

Badania wykazały również, że górne dorzecze Nidzicy ma wyjątkowo silnie rozwiniętą sieć wąwozową (rys. 2). Łączna długość wąwozów wynosi około 235 km, a wskaźnik gęstości osiąga 1 km/km². Kwalifikuje to badany obszar do bardzo pilnej ochrony przed erozją wąwozową.



Rys. 1. Zagrożenie erozją wodną górnej zlewni rzeki Nidzicy
Water erosion hazard of upper part of Nidzica basin



Rys. 2. Występowanie wąwozów w górnej zlewni rzeki Nidzicy
Gullies occurrence in upper part of Nidzica basin

Skutki erozji wodnej w wyniku ulewy wrześniowej

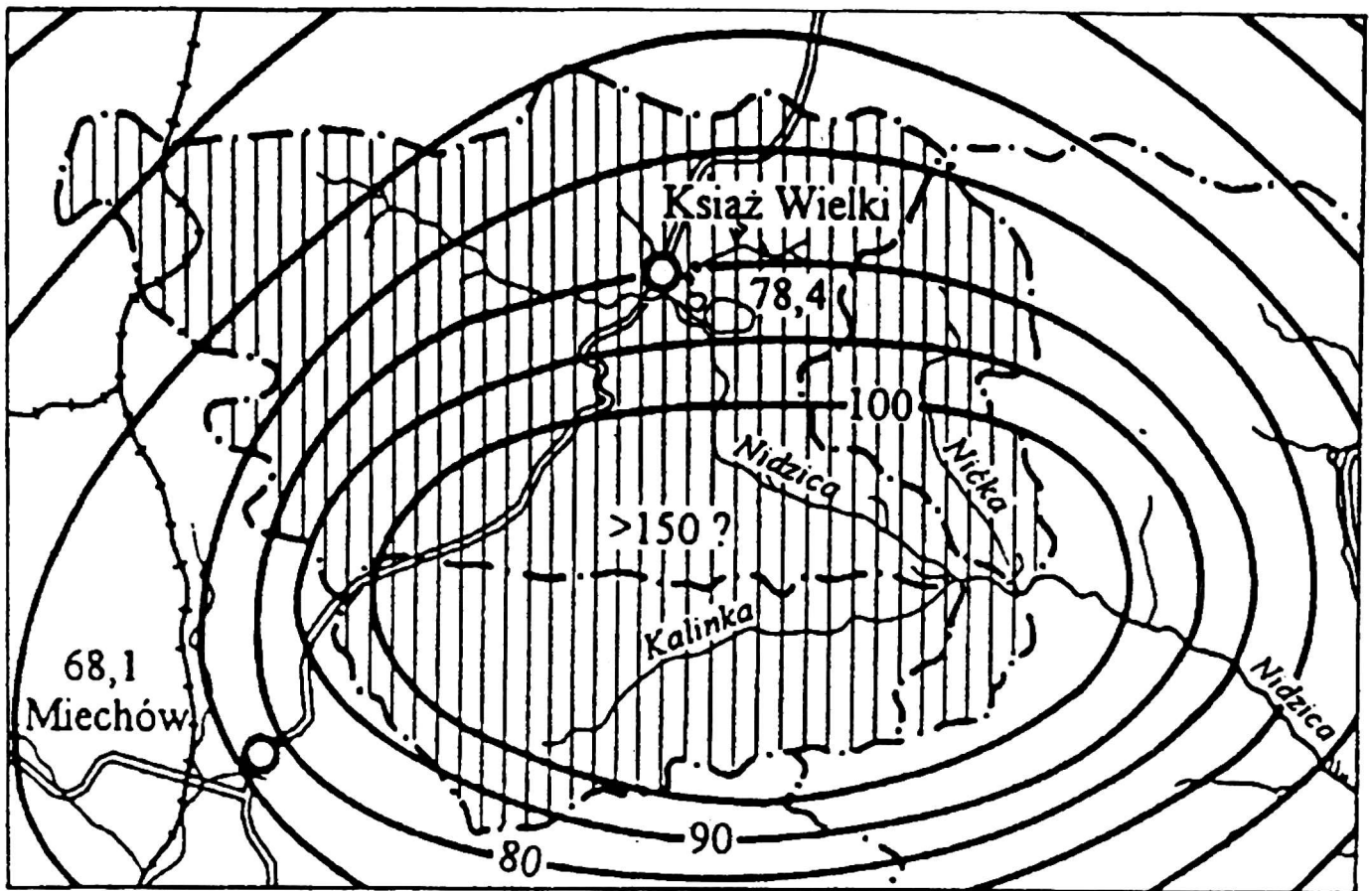
Wielkość i rozkład deszczu nawalnego w dniu 15 września 1995 r. przedstawiono na rysunku 3, (Cygan M. i inn. 1995). Grunty orne, w większości nie chronione wówczas szatą roślinną, zostały silnie zdegradowane przez zmywy powierzchniowe, erozję żłobinową, a także wąwozową. Szczególnie duże rozmywy wystąpiły na drogach rolniczych i w wąwozach drogowych na zboczach, zwłaszcza na dnach dolin śródstokowych, gdzie głębokość rozmywów dochodziła do ponad 1 m. Nawet drogi umocnione sposobem gospodarczym - warstwą szutru kamiennego, zostały na wielu odcinkach zniszczone i stały się nieprzejezdne.

Duże rozmywy erozyjne obserwowano również w niektórych wąwozach zboczowych i dolinowych, nawet znajdujących się w końcowych stadiach rozwoju o zanikających procesach rzeźbotwórczych. Oprócz rozmywania i cofania się progów erozji wstecznej na dnie, silnie rozwinęły się czoła wąwozów głównych i rozcięć bocznych.

Materiał glebowy wyerodowany ze stoków oraz rumowisko przemieszczane z dróg rolniczych i wąwozów spowodowały w dolinie rzeki zamulenie znacznych powierzchni trwałych użytków zielonych, niektórych odcinków dróg asfaltowych - gminnych i wojewódzkich, wielu kilometrów rowów melioracyjnych i przydrożnych oraz większości przepustów. Rezultatem tego było utrudnienie odpływu wód i podwyższenie w dolinie rzeki stanu wód powodziowych o 0,5 m, w stosunku do stanów 0,1‰ (występujących raz na 1000 lat) - rys. 4.

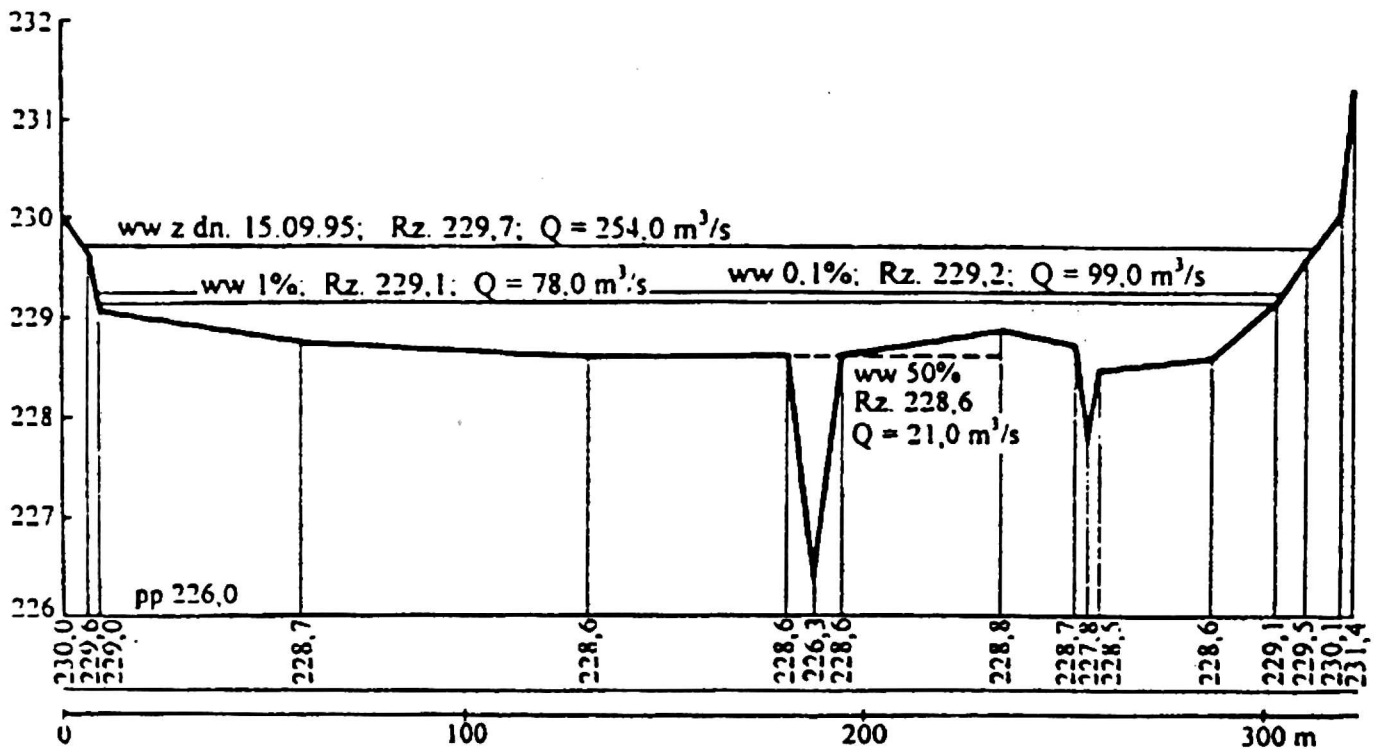
Program zagospodarowania górnego dorzecza Nidzicy

Górne dorzecze Nidzicy jest obszarem typowo rolniczym, z przewagą małych gospodarstw indywidualnych z uciążliwą szachownicą gruntów. Dominuje wzdłużstokowy układ działek i pól warunkujący równoległą do spadku terenu uprawę roli. Zwiększa to powierzchniowe spływy wody i nasilenie erozji wodnej - powierzchniowej i liniowej. Przeważa również, dostosowany do układu działek, wzdłużstokowy układ dróg rolniczych, przeważnie przekształconych już w wąwozy drogowe, którymi spływają skoncentrowane wody powierzchniowe wraz z rumowiskiem transportowanym do dolin rzecznych oraz cieków i zbiorników wodnych. Jediną korzyścią, wynikającą z rozdrobnienia i rozproszenia działek i pól jest mozaika uprawianych roślin, która w pewnym stopniu ogranicza nasilenie erozji wodnej i wietrznej.

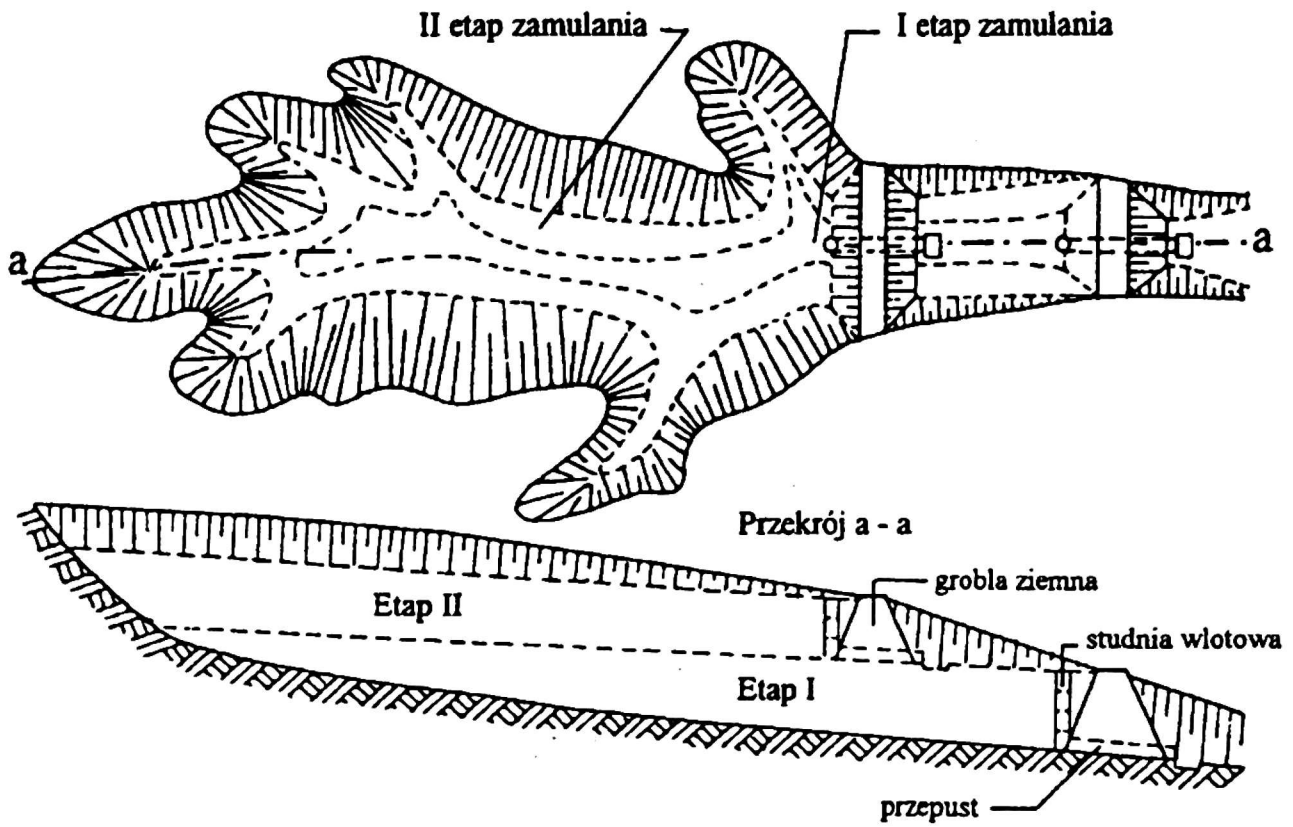


skala 1 : 200 000

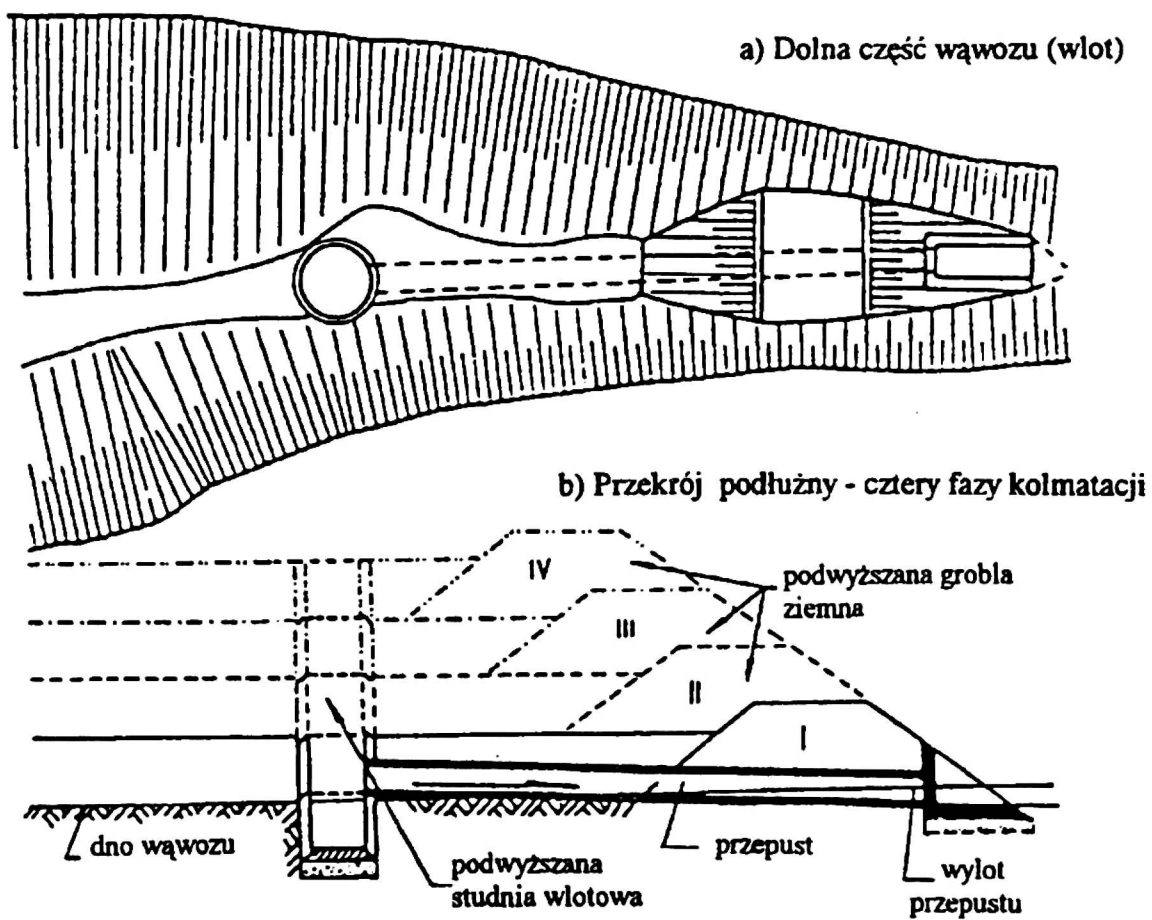
Rys. 3. Rozkład opadu w zlewni górnej Nidzicy w dniu 15 września 1995 r.
Distribution of rainfall in upper part of Nidzica basin (15 September 1995)



Rys. 4. Stany i przepływy wód podczas powodzi (wrzesień 1995) oraz te o prawdopodobieństwie 1 i 0,1%. Przekrój Ilkowiec
Levels and flows of water during the September 1995 and these evaluated at probabilities 1 and 0,1%. Section Ilkowiec



Rys. 5. Zabudowa wąwozu zbiornikami kolmatacyjnymi
Control of a gully by colmatation reservoirs



Rys. 6. Schemat budowli do zamulania wąwozów
Scheme of bulding for silting up of a gully

Zagospodarowanie obszaru dorzecza górnej Nidzicy (Józefaciuk Cz. i in. 1997) zaprogramowano w dwu etapach. Etap pierwszy przewidziany do szybkiej realizacji obejmuje następujące prace:

- budowę zbiorników retencyjno-kolmatacyjnych w wąwozach dolinowych przez przegradzanie wąwozów groblami ziemnymi z przepustami i podwyższonymi studniami wlotowymi (rys. 5, 6),
- utwardzenie silnie erodowanych dróg rolniczych i wykonanie rowów przydrożnych zabezpieczonych przed rozmywem,
- zagospodarowanie silnie erodowanych zboczy o nachyleniu ponad 20% przez ich zalesienie lub zadarnienie lub przez założenie sadu w darni.

Etap drugi obejmuje realizację: kompleksowych scaleń gruntów lub kompleksowych urządzeń rolnych. Są to jednak przedsięwzięcia kosztowne, a ich realizacja przewidziana jest na kilka dziesiątków lat ze względu na duży zakres prac inwestycyjnych (tab. 1).

Tabela 1/ Table 1

Zakres prac wykonanych w procesie scalania gruntów, kompleksowego scalania oraz kompleksowe urządzenia terenów rolnych

Mandatory requirements for land consolidation and complex land consolidation and arrangement of rural areas

Lp	Wyszczególnienie zakresu prac	Scalanie gruntów	Kompleksowe scalanie gruntów	Kompleksowe urządzenia rolne
1.	Scalanie gruntów	+	+	+
2.	Rozmieszczenie dróg rolniczych	+	+	+
3.	Utwardzenie dróg osiedlowych i rolniczych		0	+
4.	Transformacja użytków - dostosowanie do warunków przyrodniczych		+	+
5.	Melioracje wodne z rekonstrukcją lustra wody		0	+
6.	Melioracje przeciwerozyjne i rekultywacja terenów zdegradowanych	0	+	+
7.	Rozmieszczenie terenów budowlanych		+	+
8.	Zaopatrzenie gospodarstw w wodę bieżącą			+
9.	Kanalizacja i oczyszczenie ścieków			+
10.	Utylizacja nieczystości stałych			+
11.	Telefonizacja gospodarstw			+
12.	Gazyfikacja gospodarstw			+
13.	Rozwój lokalny przemysł rolno-spożywczy			+
14.	Rozwój agroturystyki			+
15.	Ochrona środowiska (przyrody)		0	+
16.	Renowacja zabytków			+

+ - przedsięwzięcia realizowane w danym procesie w pełnym zakresie

0 - przedsięwzięcia realizowane częściowo

Literatura

CYGAN M., CZULAK J., NIEDBAŁA J.: *Analiza przebiegu fali powodziowej w dolinach rzek Nidzicy i Kalinki w dniach 15-16 września 1995 r.* Kraków, 1995, maszynopis, ss. 20.

JÓZEFACIUK CZ., JÓZEFACIUK A., NOWOCIEŃ E.: *Koncepcja zabezpieczenia przeciwoerozyjnego górnej zlewni rzeki Nidzicy.* Puławy, 1997, maszynopis, ss. 69.

Summary

Flood reducing antierosion land management exemplary elaborates for the case of upper part of nidzica river basin. The main environmental and economical factors leading to the increase of water erosion processes were presented. The structure of water erosion hazard and gullies density scheme were evaluated. The effects of a catastrophic rainfall on 15th September 1995 were described. The main soil water erosion prevention measures increasing water retention capacity watershed were presented as well.

Czesław Józefaciuk

Anna Józefaciuk

Eugeniusz Nowocien

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach

ul. Czartoryskich 8

24-100 Puławy