

Józef HERNIK

Katedra Planowania, Organizacji i Ochrony Terenów Rolniczych, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Department of Planning, Organization and Protection of Agrarian Areas, University of Agriculture in Kraków

Ochrona i zachowanie krajobrazów kulturowych zboczy górskich zagrożonych erozją wodną* **Protection and preservation of the mountainsides cultural landscapes threatened with water erosion**

Słowa kluczowe: krajobrazy kulturowe, erozja, planowanie przestrzenne
Key words: cultural landscapes, erosion, spatial planning

Wprowadzenie

Na zboczach górskich z powodu istniejących upraw rozwinęły się cenne krajobrazy kulturowe. Ich przetrwanie zapewnił tradycyjny sposób użytkowania gruntów. Z powodu odchodzenia od tego typu użytkowania zboczy górskich są one zagrożone, grozi im nawet całkowite zniszczenie. Ponadto brak tradycyjnego użytkowania zboczy górskich

w niektórych przypadkach zwiększa zagrożenie erozją gleb na tych terenach.

Celem ochrony i zachowania takich krajobrazów, jak zbocza górskie, Rada Europy zainicjowała Europejską Konwencję Krajobrazową (European Landscape Convention 2000). Według tej konwencji, należy krajobrazowi nadać status prawny i powinien on być podstawą dla jakości życia, kształtowania regionalnej i lokalnej świadomości oraz wyrażania naturalnej i kulturowej różnorodności. Krajobraz powinien podlegać ochronie, zarządzaniu i planowaniu niezależnie od tego, czy jest on naturalny, kulturowy, miejski, zdegradowany, czy też charakteryzuje go niepowtarzalne piękno lub też jest „codziennym” krajobrazem (Stoeglehner i Schmid 2007). Zgodnie z Europejską Konwencją Krajobrazową państwa powinny prowadzić politykę krajobrazową, która za pomocą określonych zasad, strategii i dyrektyw wprowadzałaby w życie środki ochrony,

* Artykuł opracowano w ramach projektu „Protecting Historical Cultural Landscapes to Strengthen Regional Identities and Local Economies”. Project CULTURAL LANDSCAPE 5D106 part-financed by the European Union (www.cadses.ar.krakow.pl).

zarządzania i planowania krajobrazów. W pierwszej kolejności polityka taka powinna być brana pod uwagę w planowaniu przestrzennym.

Jednym ze sposobów ochrony rolniczo użytkowanych zboczy górskich przed erozją wodną jest ochrona krajobrazu kulturowego tych zboczy, co stanowi hipotezę artykułu. Celem jego zaś jest wskazanie na możliwość ograniczania erozji wodnej zboczy górskich także poprzez ochronę ich krajobrazu kulturowego.

Materialy i metody

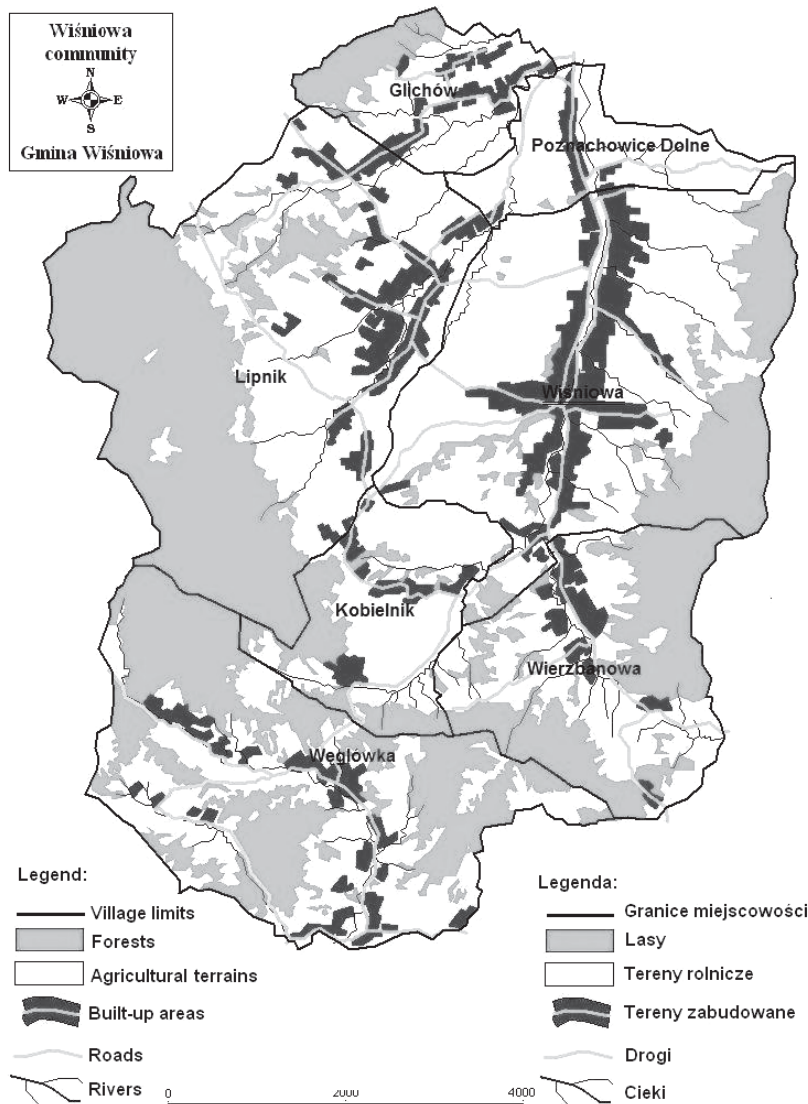
Szczegółowe badania przeprowadzono na obszarze miejscowości Węglówka, która położona jest w południowej części gminy Wiśniowa (rys. 1), w obrębie pasma Łysiny (894 m n.p.m.) i Lubomira (904 m n.p.m.), należących do Beskidu Makowskiego. Duże różnice w odporności skał podłoża na obszarze terenu badań sprawiły, że rzeźba ma tu układ pasmowy. W północnej części terenu badań przeważają więc strome stoki, płaskie lub zaokrąglone grzbiety i kopulaste szczyty (Paul i Ryłko 1996). W części południowej terenu badań stromość zboczy jest znacznie mniejsza, grzbiety są niższe, ścięte w poziomie zrównania pogórskiego (Burtan i in. 1978). Pasma górskie mają przebieg NW–SE, a na całym obszarze obserwuje się spłaszczenia szczytowe.

Gmina Wiśniowa jest położona w województwie małopolskim, które jest najbardziej zagrożone erozją wodną powierzchniową (około 57% ogólnego obszaru), przeważa erozja silna (26% obszaru) nad średnią (21% obszaru) – Józefaciuk i Józefaciuk (1999). Do znaczących przyczyn zmian krajobrazów kulturowych

zboczy górskich spośród wszystkich procesów geomorfologicznych należy zaliczyć erozję gleb i osuwiska.

W analizie procesów erozji obecnie powszechnie są wykorzystywane numeryczne modele terenu. Modele te stanowią ważny element nowych technologii do przewidywania erozji wodnej. W fazie koncepcyjnej dokonano wyboru oprogramowania niezbędnego do realizacji założeń badawczych. Zdecydowano się na użycie programów: Surfer, Corel Draw oraz Winkalk. Program Corel Draw stanowił tu środowisko graficzne, programu Winkalk użyto do wykonania niezbędnych obliczeń, natomiast program Surfer posłużył do budowy numerycznego modelu terenu. O wyborze powyższego oprogramowania zdecydował głównie czynnik jego pełnego profesjonalizmu.

Podstawą wykonania numerycznego modelu terenu była mapa zasadnicza w skali 1 : 10 000. Informację zawartą na mapie przeniesiono do pamięci komputera. Wykonano to na etapie wektoryzacji mapy. W tym celu mapę zasadniczą zeskanowano i wyświetlono w programie Surfer. Na skalibrowanym rastrze dokonano wektoryzacji wszystkich warstw (cięcie warstwowe wyniosło 2 m). Ręcznie uzupełniono charakterystyczne punkty terenu: dna dolin, wierzchołki wzgórz, siodła. Dane zostały zapisane w pliku tekstowym. Z powyższych danych utworzono numeryczny model terenu (rys. 2). Model ten posłużył do wykonania map magnitud spadków (rys. 3). W ostatnim etapie prac opracowano tachimetryczny pomiar rzeźby terenu dla wybranych zboczy (rys. 5). Prace te przeprowadzono przy użyciu tachimetru Leica TCRA 1203 zastosowanego do ściągnięcia pikiet terenowych.



RYSUNEK 1 Ukształtowanie terenu gminy Wiśniowa
 FIGURE 1. Lie of the land of Wiśniowa community

Wyniki

Na badanym obszarze okazało się, że brak jest dokładnej inwentaryzacji miejsc zagrożonych erozją gleb. Pod pojęciem „dokładna inwentaryzacja miejsc zagrożonych erozją gleb” rozumie się, dla ce-

łów niniejszego artykułu, opracowanie kartograficzne z podanymi działkami ewidencyjnymi, na których występują procesy erozyjne. Do tego opracowania powinna być dołączona część opisowa (Hernik 2006). Jedynym dokumentem, który zawiera dostępne informacje na

temat erozji gleb w wybranej do badań gminy, jest powiatowy program ochrony środowiska. Analiza i diagnoza środowiska w „Programie ochrony środowiska dla powiatu myślenickiego na lata 2004–2011” obejmuje także gleby (Program powiatowy... 2004).

W programie tym zapisano, że na terenie powiatu dużym problemem jest erozja gleb ze względu na duże nachylenie stoków terenów górzystych. Ograniczenie procesu erozji gleb powinno być realizowane poprzez: zmianę granicy rolno-leśnej, zwiększenie użytków leśnych kosztem terenów rolnych, zwiększenie powierzchni lasów glebochronnych, tworzenie i utrzymywanie istniejących zadrzewień śródpolnych, przemiana gruntów rolnych na trwałe użytki zielone na terenach o spadkach od 10 do 20%, stosowanie płodozmianów przeciwoerozyjnych, stosowanie odpowiedniej agrotechniki, użytkowanie rolnicze prowadzone z naturalnymi predyspozycjami terenu, stosowanie upraw poprzecznostokowych. W harmonogramie realizacji zadań zaplanowano tylko jedno zadanie z zakresu przeciwoerozyjnej ochrony gruntów – program zadrzewień śródpolnych.

W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Wiśniowa, obejmującym obszar miejscowości Węglówka (Uchwała Rady Gminy 2006), zapisano następujące zasady ochrony gruntów:

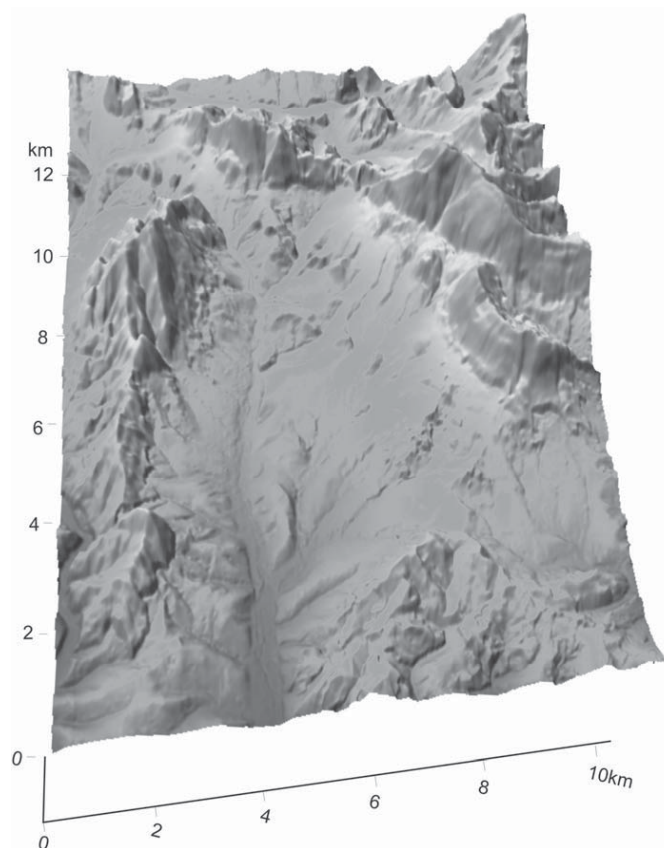
1. Na obszarach potencjalnego występowania osuwisk i złażisk oraz w przypadku, gdy spadek terenu przekracza 12%, ustala się, zgodnie z przepisami odrębnymi, obowiązek określenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budow-

lanych na podstawie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, potwierdzającej możliwość bezpiecznej realizacji inwestycji.

2. W celu ochrony osób i mienia tworzy się strefę obejmującą tereny predysponowane do powstawania osuwisk „O”, obejmującą swymi granicami tereny potencjalnego występowania osuwisk i złażisk. Zasięg strefy potencjalnego występowania osuwisk i złażisk został określony na rysunku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. W strefie obejmującej tereny predysponowane dla powstawania osuwisk istniejącą zabudowę pozostawia się do utrzymania i rozbudowy oraz dopuszcza się realizację nowych obiektów po wykonaniu szczegółowych badań geologiczno-inżynierskich świadczących o możliwości bezpiecznego przeprowadzenia inwestycji i zagospodarowania terenu.

Dyskusja

Ochrona krajobrazów kulturowych zboczy górskich wraz z ograniczaniem erozji wodnej tych zboczy może być osiągnięta w wyniku realizacji opracowanego planu krajobrazowego. Do tego celu może być przydatny numeryczny model terenu Gminy Wiśniowa (rys. 2). Z przeprowadzonych sondaży na terenie województwa małopolskiego zauważa się, że brak jest skutecznych i zadowalających rozwiązań w miejscowych planach pod kątem krajobrazów kulturowych oraz ochrony gruntów przed erozją. Aby zmienić ten stan i wprowadzić skuteczne mechanizmy do planowania

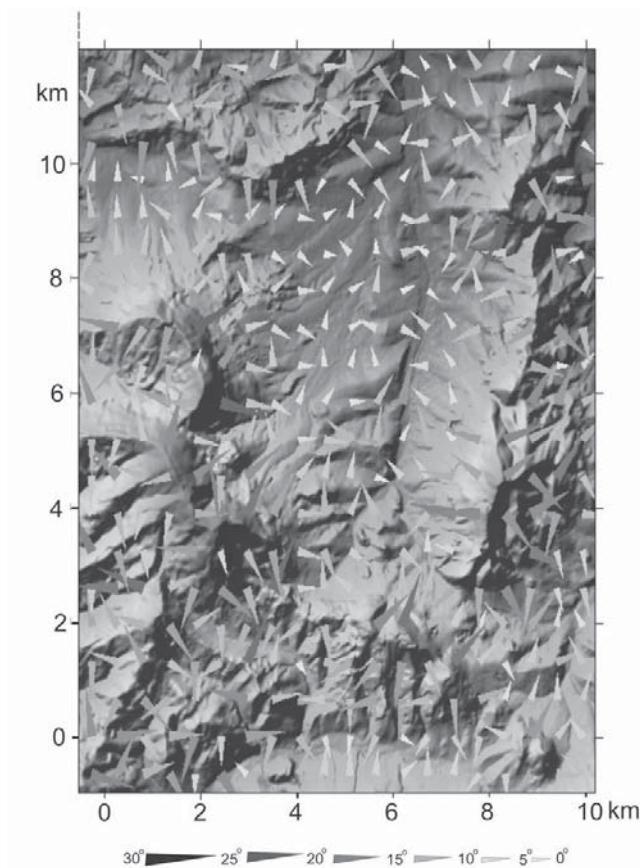


RYSUNEK 2. Numeryczny model terenu gminy Wiśniowa
 FIGURE 2. A numerical model of Wiśniowa community area

przestrzennego, należałoby opracować plan krajobrazowy, w którym zostanie uwzględniona także ochrona gruntów przed erozją. Taka teza wynika z ratyfikacji przez Polskę Europejskiej Konwencji Krajobrazowej, która nakłada określone zobowiązania, w tym identyfikację krajobrazu. Część planu krajobrazowego, odnoszącego się do erozji, może być ujęta w formie programu ochrony gruntów przed erozją. Za Józefaciuk i Józefaciukiem (1999) można przyjąć, że program ochrony gruntów przed erozją polega na opracowaniu kierunków, zasad i sposobów działań przeciwoerozyjnych wraz

z określeniem nakładów finansowych i etapów realizacyjnych oraz efektów społeczno-ekonomicznych zaprogramowanych inwestycji przeciwoerozyjnych.

Numeryczny model terenu Gminy Wiśniowa posłużył do opracowania mapy magnitud spadków tego terenu (rys. 3). Wydzielono następujące wartości magnitud spadków wyrażone w stopniach: 0–5, 5–10, 10–15, 15–20, 20–25, 25–30. Celem tej mapy jest zobrazowanie licznych zboczy, co będzie pomocne także przy opracowaniu planu krajobrazowego.



RYSUNEK 3 Mapa magnitud spadków gminy Wiśniowa
 FIGURE 3. The map of gradients magnitudes in Wiśniowa Community area

Następnie można przystąpić do opracowania planu krajobrazowego, który powinien uwzględnić następujące zagrożenia dla zboczy górskich na terenie gminy Wiśniowa: nasilanie się procesów zalesiania, co może doprowadzić do zniszczenia krajobrazu kulturowego tych zboczy (rys. 4), „niekontrolowaną zabudowę” oraz niekontrolowane rolnicze użytkowanie tych zboczy.

Do opracowania planu krajobrazowego zboczy górskich zagrożonych erozją wodną może być wykorzystane równanie strat glebowych. Uniwersalne

równanie strat glebowych (Universal Soil Loss Equation – USLE) może być stosowane dla porównania strat gleby na poszczególnych polach ze szczególnymi systemami uprawy i zarządzania ze wskaźnikami „tolerowanej straty gleby”. Alternatywne systemy uprawy i zarządzania mogą być także oceniane dla określenia stosowanych środków zabezpieczenia w planowaniu działalności rolniczej. Wartości erozji uwiadczniane przez te czynniki mogą się znacznie różnić ze względu na zmieniające się warunki pogodowe. Zatem wartości uzys-



RYSUNEK 4. Zatracający się krajobraz kulturowy zbocza górskiego w Węglówce gmina Wiśniowa
FIGURE 4. Disappearing cultural landscape of the mountainside in Węglówka, Wiśniowa community

kane z USLE odzwierciedlają dokładniej długoterminowe średnie (www.omafra.gov.on.ca).

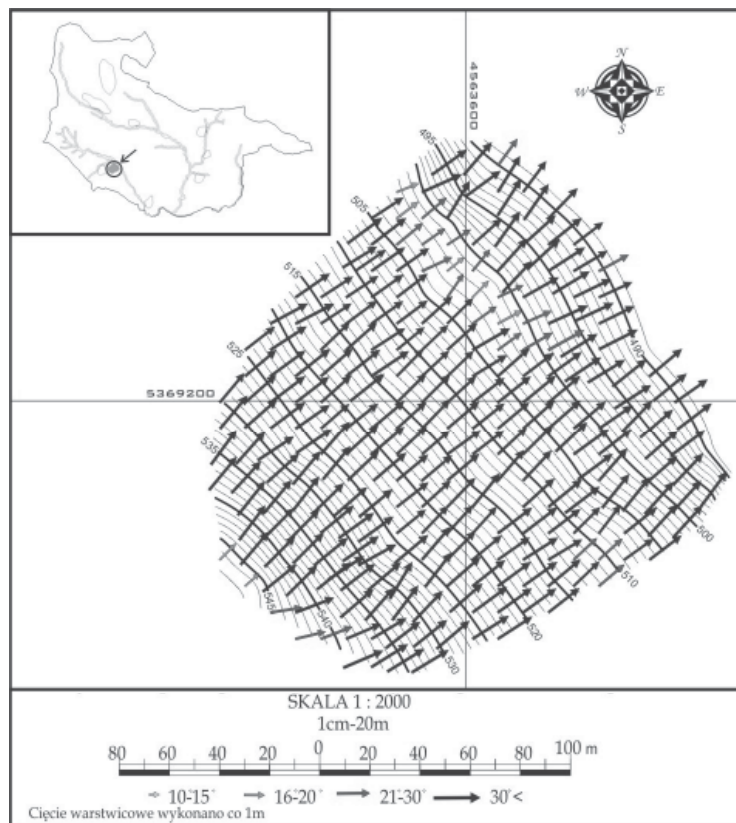
Po dokonaniu obliczenia szacunkowej potencjalnej rocznej straty gleby dla danego pola można zaproponować opracowanie dla danego obszaru programu ochrony gruntów przed erozją w aspekcie zrównoważonego rozwoju przy wykorzystaniu USLE. Program ten może objąć sposoby obniżenia tej straty do poziomu akceptowalnego. Z przeprowadzonych wstępnych badań na terenie miejscowości Węglówka nad takim wykorzystaniem USLE dla zboczy górskich wynika, że należy wykonać model rzeźby terenu dla dokładnego obliczenia czynnika długości i spadku stoku (LS)

– rysunek 5. Znaczne pofałdowanie stoków, przeciętne różną uprawą stokową, wymaga dokładnych badań. W tym celu wykonano tachimetryczny pomiar rzeźby terenu dla wybranych zboczy.

Proces erozji wykazuje bardzo silne roczne rozprzestrzenienie. Dlatego potrzebna jest duża liczba wartości mierzo-nych. Ale tylko na przestrzeni wielu lat i poprzez pomiary na różnych polach może zostać uzyskana. Ten proces pomiarowy jest bardzo obszerny i nie prowadzi od razu do wyników, których wymaga koniecznie praktyka. Równanie strat glebowych jest ważne tylko dla sumy zdarzeń erozyjnych występujących w dłuższym okresie, co jest istotne dla ochrony i zachowania krajobrazów kulturowych. Przy jednorazowym wystąpieniu prognoza może być niedokładna. Ze względu na prostą strukturę i małą liczbę parametrów równania mogą zostać niezarejestrowane aktualne porównania, takie jak: wilgotność wyjściowa, poprzedzające (wcześniejsze) zamulenie, przebieg deszczu. Często występują też deszcze, które nie prowadzą do odpływów. Przy innych zdarzeniach strata przekracza wcześniej prognozowaną ilość. Ażeby dojść do najbardziej dokładnych wartości czynników, przy jak najmniejszej sumie zdarzeń deszczowych, równanie strat glebowych zostało rozszerzone i opracowane przez wielu autorów.

Wnioski

Celem badań było wskazanie na możliwość ograniczania erozji wodnej zboczy górskich poprzez ochronę i zachowanie ich krajobrazu kulturowego, co może nastąpić w trakcie realizacji



RYSUNEK 5. Mapa magnitud spadków wybranego zbocza w Węglówce
 FIGURE 5. Map of gradients magnitudes of the chosen hillside in Węglówka

planu krajobrazowego. Taki plan powinien obejmować dokładne zagospodarowanie zboczy górskich. Mając na uwadze, że na badanym obszarze brak jest istotnych prac przeciwozyjnych oraz dokładnej inwentaryzacji miejsc zagrożonych erozją gleb, opracowanie takiego planu krajobrazowego jest uzasadnione i przydatne.

Na terenie powiatu myślenickiego, gdzie były prowadzone badania, dużym problemem jest erozja gleb ze względu na duże nachylenie stoków terenów górzystych. Powiatowy program ochrony środowiska znacząco podkreśla niekontrolowane zalesianie gruntów zagrożo-

nych erozją, co może doprowadzić do zniszczenia krajobrazów kulturowych zboczy górskich. Jest to niezgodne z postanowieniami Europejskiej Konwencji Krajobrazowej. W takiej sytuacji należy zwrócić uwagę na opracowanie dokładnego zagospodarowania zboczy w kontekście zachowania i ochrony ich krajobrazów kulturowych. Może to nastąpić w ramach opracowania i realizacji planu krajobrazowego.

Z przeprowadzonych wstępnych badań nad wykorzystaniem USLE do opracowania poprawnego zagospodarowania zboczy górskich użytkowanych rolniczo wynika, że należy wykonać model

rzeźby terenu dla dokładnego obliczenia czynnika długości i spadku stoku. W tym celu może być przydatny tachymetryczny pomiar rzeźby badanego terenu. Równanie strat glebowych jest ważne tylko dla sumy zdarzeń erozyjnych występujących w dłuższym okresie, co jest istotne dla ochrony i zachowania krajobrazów kulturowych.

Planowanie przestrzenne może przejąć główną rolę we wdrażaniu Europejskiej Konwencji Krajobrazowej, ponieważ ma ono na celu projektowanie i rozwój danego obszaru (Stoeglehner i Schmid 2007). Uwzględnione muszą zostać w sposób holistyczny aspekty środowiskowe, społeczne, ekonomiczne i kulturowe. Powinien być wdrożony najlepszy z możliwych sposobów użytkowania danego obszaru. Jest też konieczna identyfikacja krajobrazu, według wymogów konwencji. W tym celu mogą być przydatne prace badawcze dla opracowania mapy krajobrazów (Fink i in. 1989, Dollinger 1998, Wrška i in. 2005).

Literatura

- BURTAN J., PAUL Z., WATYCHA L. 1978: objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski 1: 50 000, ark. Mszana Góra (1033). Instytut Geologiczny, Warszawa.
- DOLLINGER F. 1998: Die Naturräume im Bundesland Salzburg. Erfassung chorischer Naturraumeinheiten nach morphodynamischen und morphogenetischen Kriterien zur Anwendung als Bezugsbasis in der Salzburger Raumplanung. In: Deutsche Akademie für Landeskunde e. V. 1998. Forschungen zur deutschen Landeskunde, Flensburg.
- European Landscape Convention adopted in Florence on October 20, 2000 (http://www.coe.int/t/e/cultural_co%2Doperation/environment/landscape/presentation/9_text/02_Convention_EN.asp#TopOfPage).
- FINK M., GRÜNWEIS F., WRŠKA T. 1989: Kartierung ausgewählter Kulturlandschaften Österreichs. Umwelt-bundesamt, Wien.
- HERNIK J. 2006: Anti-erosion land protection in the view of sustained development. Proceedings, InterCarto – InterGIS 12, Berlin: 90–99.
- <http://www.omafra.gov.on.ca/english/engineer/facts/00-001.htm>
- JÓZEFACIUK A., JÓZEFACIUK Cz. 1999: Ochrona gruntów przed erozją. IUNG, Puławy.
- PAUL Z., RYŁKO W. 1996: Przewodnik LXVII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego – Szczyrk. Wycieczka B: 104–146.
- Program ochrony środowiska dla powiatu myślenickiego na lata 2004–2011. Zarząd powiatu, kwiecień 2004.
- STOEGLEHNER G., SCHMID J. 2007: Development of Cultural Landscapes – Austrian Situation and Future Perspectives in the Light of the ELC. In: CULTURAL LANDSCAPE – Assessment, Protection, Shaping. Ed. J. HERNIK, J.M. Pijanowski. Wydaw. AR Kraków: 59–68.
- Uchwała nr XXXII/206/06 Rady Gminy Wiśniowa z dnia 28.02.2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Wiśniowa obejmującego obszar miejscowości Węglówka.
- WRŠKA T., SCHMITZBERGER I., REITER K. 2005: Vielfalt durch Nutzung. Das bunte Mosaik der Kulturlandschaften. In: A. Borsdorf: Das neue Bild Österreichs. Strukturen und Entwicklungen im Alpenraum und in den Vorländern. Wien.

Summary

Protection and preservation of the mountainsides cultural landscapes threatened with water erosion. Valuable cultural landscapes have developed on mountainsides as a result of existing cultivation. Their survival was ensured by a traditional way of soil use. Due to a current lack of the traditional use of the mountainsides, their valuable cultural landscapes are threatened, they are even to face a complete extinction. Moreover, in

some cases the lack of the traditional use of mountainsides also strengthens the threat of soil erosion on these terrains. One of the methods of the protection of the agriculturally used mountainsides against water erosion is the protection of the cultural landscapes of these mountainsides. Detailed studies were carried out in the area of Węglówka village, which is located in the southern part of Wiśniowa district, Małopolska voivodeship. There were pointed out methods limiting the water erosion of mountainsides also by the protection and preservation of their cultural landscape, which can occur in a landscape plan. Such a plan covers the thorough development of mountainsides. From the carried

out preliminary studies of the use of USLE equation to draw up a correct development plan of mountainsides agriculturally used, it appears that there should be created a thorough model of the lie of the land to calculate the factor of length and slope gradient precisely. In order to do it a tachometric measurement of the lie of the land of the chosen slopes can be useful.

Author's address:

Józef Hernik
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji
Katedra Planowania, Organizacji i Ochrony Tero-
nów Rolniczych
al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków