

Agata Ćwik
Uniwersytet Rzeszowski
Wydział Biologiczno-Rolniczy
ul. Pigonia 6, 35–959 Rzeszów
acwik@univ.rzeszow.pl

Received: 6.02.2009
Reviewed: 11.07.2009

FUNKCJE OCHRONNE ŚRODOWISKA NA PRZYKŁADZIE ZACHODNIEJ CZĘŚCI BESKIDU NISKIEGO – PERSPEKTYWA PLANISTYCZNA

Protective functions of the environment on the example of west part of Beskid Niski Mountains – the planning perspective

Abstract: The article presents a surface assessment of Kamionka Wielka commune in Beskid Niski environment. This assessment was conducted for protective functions of the environment and was based on such criteria as: forest, soils with an important concentration of stone fraction, soils with shallow profiles, erosion valleys, slides, flood terraces and slopes $> 20^\circ$. Results shows that 59% of investigated area should serve protective functions. These areas were depicted on a map.

Key words: protective functions, Beskid Niski Mountains, Kamionka Wielka, spatial planning.

Wstęp

Środowisko przyrodnicze gór ze względu na złożone i różnorodne powiązania jego komponentów stanowi szczególnie wrażliwy geosystem, którego funkcjonowanie można łatwo zaburzyć, m.in. poprzez niewłaściwe zagospodarowanie. Dotyczy to zwłaszcza terenów położonych w pobliżu większych miast, gdzie presja na pozyskiwanie nowych terenów pod zabudowę, komunikację, a czasem rolnictwo jest znacząca. Aby obszary te mogły rozwijać się w sposób zrównoważony konieczne jest harmonijne współistnienie gospodarki i funkcji ochronnych (Pijanowski 1997; Iwicki 1999). W niektórych terenach górskich jest to istotny problem, gdyż okazuje się, iż ze względu na występowanie przyrodniczych barier rozwoju, znacząca ich powierzchnia powinna być chroniona przed intensywną gospodarką. Ten niedobór terenów nadających się do zagospodarowania może

z kolei prowadzić do presji człowieka na pozostałe obszary. Ważna wydaje się więc właściwa ocena terenów, które w geosystemie górskim powinny pełnić funkcje przyrodnicze (Zabierowski 1993) i być uwzględnione w procesie planistycznym (Sulczewska 2004).

Aby rozwiązać ten problem podjęto badania w gminie Kamionka Wielka w zachodniej części Beskidu Niskiego, graniczącej z Nowym Sączem, gdzie z jednej strony warunki środowiska bardzo ograniczają różne formy gospodarowania, a z drugiej – od kilku lat zaznacza się silna presja na pozyskiwanie nowych terenów pod zabudowę. Głównym celem badań była ocena powierzchniowa środowiska przyrodniczego gminy dla funkcji ochronnych.

Metodyka

Badania stanowiły część szerszej analizy wartości środowiska przyrodniczego gminy oraz potencjalnych, najlepszych form jej zagospodarowania, przeprowadzonej w latach 2003–2005 w ramach pracy doktorskiej (Potoniec 2005). W ocenie możliwości pełnienia przez środowisko przyrodnicze funkcji ochronnych, będącej przedmiotem niniejszego artykułu, zastosowano metody optymalizacji oraz określenia przyrodniczych barier rozwoju. Przyjęto kryteria, zgodnie z którymi wyodrębniono tereny, które powinny być wyłączone z gospodarki innej niż leśnictwo i pełnić funkcje ochronne. Pod uwagę wzięto takie cechy elementów środowiska jak: szata roślinna – lasy, formy terenu, nachylenie powierzchni i gatunek gleb (Tab. 1). Występowanie którejkolwiek z powyższych cech decydowało o zaliczeniu terenu do powierzchni, które powinny pełnić funkcje ochronne.

Tabela 1. Kryteria wyboru terenów dla funkcji ochronnych.

Table 1. Criteria of the area assessment for protective functions.

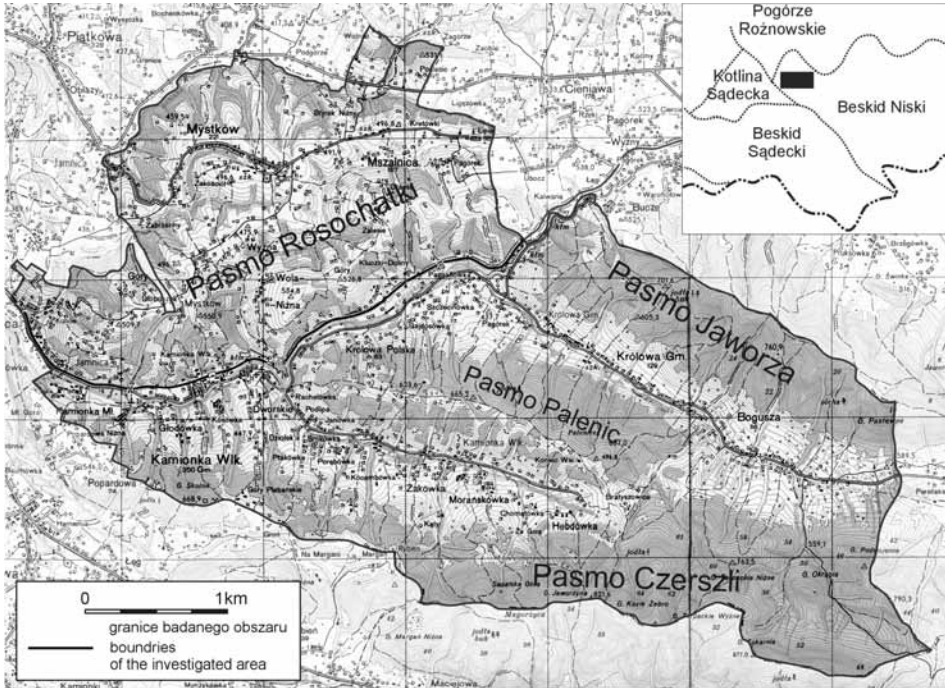
Roślinność/ <i>Vegetation</i>	Formy terenu <i>Land forms</i>	Gatunek gleby w górnej części profilu (oznaczenia zgodne z <i>Mapą glebowo-rolniczą 1984</i>)/ <i>Soil textural group in the upper part of the soil profile</i>
las/ <i>forest</i>	niecki źródłowe/ <i>water-head trough</i> ; osuwiska/ <i>slides</i> ; doliny erozyjne/ <i>erosion valleys</i> : wciosisy, debrze, parowy, wądoły, doliny skrzynkowe; koryta rzek i terasy zalewowe/ <i>riverbeds and flood terraces</i> ; stoki o nachyleniu >20°/ <i>slopes > 20°</i>	gs; gs; gs-sz; gsp; gsp-sz; gsp-gs; gsp-gc; gcp-gs; gc; gcp-gc; gc-sz; gc-r; gc-r; płz-gcp; płz-gl; glp-gl; gl-sz

Rozmieszczenie lasów i występujących tam gleb uzyskano z materiałów kartograficznych (Mapa... 1984). Obecnie obowiązujące nazewnictwo gleb podano za Skibą i in. (1998) oraz Skibą i Drewnikiem (2001, 2003). Mapę nachyleń (Ćwik 2006) oraz formy terenu opracowano w czasie wcześniejszych badań będących wstępem do właściwej oceny funkcji ochronnych. Mapę wynikową terenów, które powinny pełnić funkcje ochronne, uzyskano w oparciu o pola rzeczywiste wyznaczone przez kontury cech środowiska, będących kryteriami oceny. Nakładanie map tych cech wykonano w programie GIS Idrisi.

Obszar badań

Gmina Kamionka Wielka zajmuje 63 km² i liczy 9467 mieszkańców (lipiec 2008 r., dane UG), co daje dużą jak na warunki górskie gęstość zaludnienia – ponad 150 mieszkańców/km². Liczba ludności gminy systematycznie wrasta. Badany obszar leży w najdalej na zachód wysuniętej części Beskidu Niskiego i sąsiaduje z Kotliną Sądecką (German, Kondracki 1994, Ryc.1). Charakteryzuje go kilka odmiennych typów rzeźby – Pasma Rosochatki na północy i zachodzie to głównie średnie pogórza o stromych stokach, a Pasma Czerszli i Jaworza na południu i wschodzie to góry średnie. Natomiast niewielkie Pasma Palenic pomiędzy nimi to z kolei góry niskie (Starkel 1972). Różnorodność rzeźby ma swoje konsekwencje w odmiennym użytkowaniu terenu. Na obszarach o rzeźbie pogórskiej wierzchowiny ścięte w poziomie pogórskim są użytkowane rolniczo, częściowo zabudowane i skomunikowane, a stoki tych wzniesień i wąskie dna dolin głównie porastają lasy (Ryc. 1) i łąki. W części gminy o rzeźbie górskiej gospodarka skupia się w szerszych dnach dolin i na niżej położonych, mniej nachylonych stokach. Ze względu na urozmaiconą rzeźbę aż 48% terenu gminy stanowią lasy, 46% użytki rolne i zabudowa, a 6% szlaki komunikacyjne (2003 r., dane UG).

Budowa geologiczna jest mało urozmaicona, gdyż ok. 70% utworów to piaszkowce magurskie (Paul 1993). Jako skały odporne na procesy wietrzenia i erozji decydują o dużych deniwelacjach, dochodzących do 568 m i przewadze nachyleń powyżej 10°. Wysokości bezwzględne sięgają 888 m n.p.m., zatem przeważająca część gminy znajduje się w piętrze klimatycznym umiarkowanie ciepłym (Hess 1965), które dochodzi tutaj do 725 m n.p.m. (Potoniec 2005). Wśród form terenu dominują stoki, licznie występują doliny erozyjne, głównie wciosa i debrze, wierzchowiny, terasy większych potoków – Łubinki, Kamionki i Królówki, a także osuwiska o łącznej powierzchni ponad 2,6 km², zwłaszcza w zachodniej części gminy (Ćwik 2006). Obszar ten cechuje się małymi zasobami wód powierzchniowych i podziemnych, dlatego pojawia się konieczność ich ochrony. Zróznicowanie gleb nawiązuje przede wszystkim do odmiennego ukształtowania powierzchni. W zachodniej części gminy o rzeźbie pogórskiej przeważają gleby płowe i opadowo-



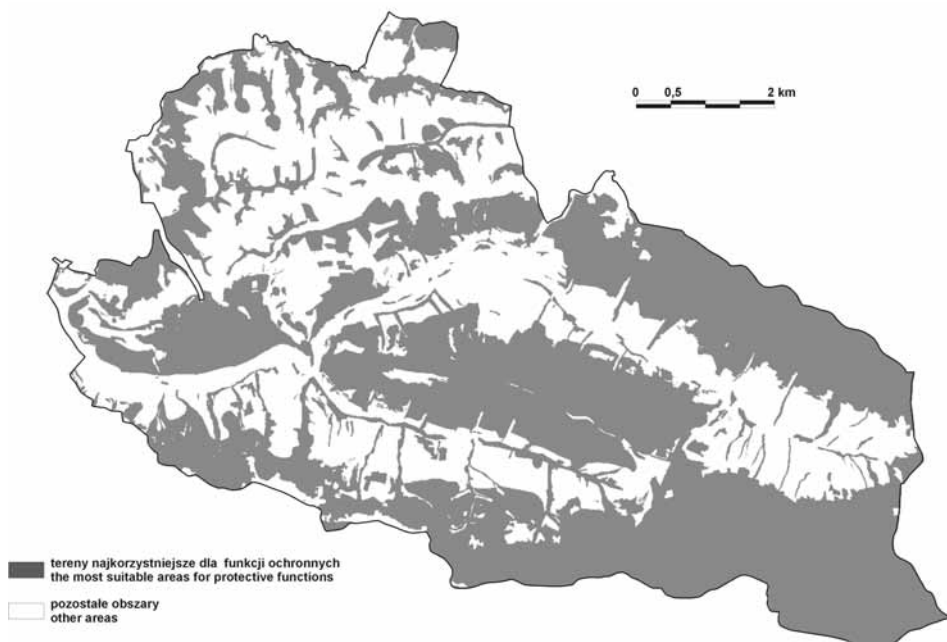
Ryc. 1. Gmina Kamionka Wielka (na podst. Mapy topogr. 1:50 000, PPWK, 1978).

Fig. 1. The Kamionka Wielka commune (according to Topographic map 1:50 000, PPWK, 1978).

glejowe (Skiba, Drewnik 2003), a we wschodniej części o rzeźbie górskiej - gleby brunatne, płytkie i średnio głębokie, szkieletowe, wytworzone na pokrywach stokowych Karpat Fliszowych (Skiba i in. 1998; Skiba, Drewnik 2001, 2003). Są one narażone na erozję silną i bardzo silną (Mapa ... 1984). Na najbardziej stromych stokach są porośnięte lasami, które wraz z zadrzewieniami zajmują największą powierzchnię spośród typów roślinności. Gmina w całości należy do Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Rozporządzenie ... 2006), a jej południowa część obejmująca lasy i polany śródleśne Pasma Czerszli oraz niżej położone rolniczo użytkowane stoki objęta jest dodatkowo NATURĄ 2000 – obszarem specjalnej ochrony ptaków Beskid Niski (Rozporządzenie ... 2007).

Wyniki

Zgodnie z założeniami, opisanymi w metodzie, dokonano oceny środowiska przyrodniczego badanej gminy wydzielając tereny, które powinny pełnić funkcje ochronne. Powierzchniowy rezultat oceny przedstawiono na rycinie 2.



Ryc. 2. Tereny, które powinny pełnić funkcje ochronne.
Fig. 2. The most suitable areas for protective functions.

Zważywszy na bardzo duży udział powierzchni leśnych w gminie i gęstą sieć dolin erozyjnych, obszary, które powinny być chronione przed intensywnym zagospodarowaniem, zajmują aż 59% badanego obszaru. Dominują one zwłaszcza we wschodniej, środkowej i południowej części gminy o rzeźbie górskiej. Nie należą do nich jedynie mało i średnio nachylone stoki oraz terasy nadzalewowe i wyższe, które pełnią m.in. funkcje rolnicze. W północnej i zachodniej części badanego obszaru o rzeźbie pogórskiej tereny o potencjalnych funkcjach ochronnych zajmują zwłaszcza stromo nachylone, zalesione stoki oraz dna i zbocza dolin. Z terenów tych wyłączone są płaskie powierzchnie wierzchowin, gdzie obecnie przeważa rolnictwo, turystyka i osadnictwo. Najkorzystniejsze dla funkcji ochronnych tereny zajmują o 12% większą powierzchnię niż lasy i zakrzewienia. Użytkowanie powierzchni w tych pozaleśnych terenach wymaga więc weryfikacji tak, aby nie przyczyniało się do erozji gleb, zmniejszania zasobów wodnych oraz spadku różnorodności biologicznej.

Dyskusja

Miejscowy zły stan czystości wód powierzchniowych w gminie (Potoniec 2005) oraz duże zagrożenie erozją gleb na stromych stokach stanowią przesłankę do objęcia ochroną terenów, które mogą pełnić funkcje glebochronne i wodochronne i przeznaczenia ich do użytkowania leśnego. Jest to szczególnie istotne ze względu na konieczność zwiększenia retencyjności zlewni systemu rzeczno-Kamionki i Królówki oraz zlewni Łubinki. Dlatego też pierwszym kryterium zakwalifikowania terenu dla funkcji ochronnych była obecność lasu, chroniącego zasoby wód. Wybór tego kryterium jest również zgodny ze wskazaniami dotyczącymi gospodarowania w obszarach chronionego krajobrazu (Rozporządzenie ... 2006).

Na funkcje wodochronne lasów badanego obszaru wskazuje opracowanie „Program ochrony przyrody ...” dla Nadleśnictwa Nawojowa. Wszystkie lasy zostały zaliczone tam do kategorii wodochronnych, gdyż znajdują się w rejonach źródeł potoków górskich i powyżej – w częściach wierzchowinowych. Lasy zapewniają rezerwy wody w okresach jej niedoboru. Zatrzymują opady w koronach drzew, a także hamują spływ magazynując wodę w ściółce leśnej. Zwiększa to infiltrację wód opadowych i obniża spływ powierzchniowy (Szponar 2003). Lasy zatrzymują także częściowo wilgoć i wodę z mgły (Mapa ... 2000). Ich duża zdolność retencyjna wynika przede wszystkim z większych możliwości chłonnych gleb bardziej kamienistych (Michalik 1991).

Drugą ważną funkcją pełnioną przez lasy jest ich rola glebochronna. Spośród wszystkich zbiorowisk, lasy najlepiej chronią glebę przed procesami eolicznymi, splukiwaniem oraz erozją, ograniczając spływ powierzchniowy nawet do 60% w stosunku do terenów niezalesionych (Szponar 2003). Jest to szczególnie istotne w obszarze górskim, w jakim znajduje się gmina, gdzie przeważają wysokie nachylenia.

Funkcje ochronne lasów wyrażają się również w utrzymaniu różnorodności biologicznej na poziomie gatunkowym, ekosystemowym, genetycznym i krajobrazowym (Program ochrony ...). Zespoły leśne, zwłaszcza części gminy o rzeźbie górskiej pełnią powyższe funkcje, o czym świadczy zaliczenie ich do międzynarodowego obszaru węzłowego M 44 –Beskid Niski sieci ECONET (Liro 1998) oraz do obszaru NATURA 2000. Na bogactwo gatunkowe tych lasów wskazuje również odnalezienie 44 gatunków roślin objętych ochroną ścisłą i 7 gatunków specjalnej troski w Nadleśnictwie Nawojowa (Program ochrony ...), do którego należy badany obszar.

Na różnorodność biologiczną lasów badanego obszaru składają się również grzyby. Gumińska (1962) stwierdziła na stokach granicznej dla gminy Margoni Niżnej w buczynie karpackiej ponad 130 gatunków grzybów wielkoowocnikowych, z czego 50 gatunków to gatunki zagrożone. Znaczna ich liczba, bo aż 33 nie były obserwowane w Beskidzie Niskim od 30 lat, a część z nich po raz ostatni była

notowana 87 lat temu. Lasy stanowią ostoję dla dzikich chronionych zwierząt. Na terenie Nadleśnictwa Nawojowa występuje 166 gatunków kręgowców chronionych. Należy do nich 10 gatunków płazów, 7 gatunków gadów, 4 gatunki ryb, 122 gatunki ptaków i 23 gatunki ssaków (Plan urzędzenia ...). W dolinie Królówki, Kamionki i Zarywy autorka kilkakrotnie obserwowała bociana czarnego *Ciconia nigra*. Gatunek ten znajduje się na polskiej „Czerwonej liście zwierząt ...” (Głowański red. 1992).

Lasy pełnią także istotną rolę bioklimatyczną i mikroklimatyczną wzbogacając atmosferę w tlen i ozon (Warszyńska 1974), a te z kolei dodatnio wpływają na zdrowie człowieka. Decyduje o tym nie tylko produkcja tlenu, ale także zwiększanie ilości lekkich jonów w powietrzu, produkcja substancji bakteriobójczych – fitoncydów, cisza, tłumienie hałasu, stonowane oświetlenie i zapachy uspokajająco działające na psychikę człowieka (Szponar 2003). Na korzystne warunki bioklimatyczne lasów wiążące się z ich funkcją ochronną przed zanieczyszczeniami wskazuje Szponar (2003). Drzewostany zatrzymują pyły, gazy i zanieczyszczenia komunikacyjne. Lasy ograniczają prędkości wiatrów oraz ułatwiają przewietrzanie terenu wzmagając turbulencję i osłabiając tworzenie się zastoisk zimnego powietrza. Łagodzą także dobowe i roczne skrajne wartości temperatury (Warszyńska 1974). Zmniejszanie prędkości wiatru oraz bezpośrednia ochrona powierzchni gruntu chroni z kolei glebę przed wywiewaniem (Szponar 2003).

Te wszystkie argumenty sprawiają, iż lasy powinny być zakwalifikowane jako tereny o istotnej roli przyrodniczej.

Drugim elementem środowiska, który uwzględniono w ocenie terenu dla funkcji ochronnych były **gleby** z dużą zawartością frakcji kamienistej oraz gleby płytkie. Powinny być one wyłączone z użytkowania rolniczego i chronione poprzez zalesienie. Ochrona takich gleb jest szczególnie istotna, gdyż jak pisze Adamczyk (1984) kamieniste gleby cechują się dużymi zdolnościami infiltracyjnymi i najbardziej odpowiednim dla nich użytkowaniem są lasy. Choć nie są one w stanie zmagazynować dużej ilości wody, to mogą je przekazywać do głębszych warstw skalnych, a przez to przyczyniać się do odnowy wód głębinowych i zapobiegać powodziom (Adamczyk, Gerlach 1983). Gleby gliniasto-kamieniste wykazują pewne właściwości retencyjne (Adamczyk, Gerlach 1983), co stanowi o ich wartości hydrologicznej.

Na możliwość pełnienia funkcji ochronnych mają wpływ **formy terenu**, zwłaszcza te o dużej dynamice funkcjonowania. Większość autorów (Niewiadomski, Krzymuski 1965; Klimek i in. 1969; Gil, Starkel 1969; Wrzosek 1971; Starkel 1972, 1978; Cymerman i in. 1992; Cymerman, Koc 1993) jest zgodna, iż las powinien porastać stoki o dużym nachyleniu. Powodowane jest to nie tylko trudnościami technicznymi wprowadzania innego zagospodarowania, ale przede wszystkim narażeniem gleb pokrywających takie stoki na erozję (Strzemski i in. 1973) i koniecznością zatrzymywania wody w zlewni (Starkel 1972, 1978, 1990).

W różnych swoich pracach Starkel (Gil, Starkel 1969; Klimek i in. 1969; Starkel 1972, 1978) podaje zróżnicowane wartości graniczne dla użytkowania leśnego – od 30% do 45%, a więc od 16°42' do 20°25'. Równocześnie zwraca uwagę Starkel (1990), iż najbardziej korzystnymi terenami dla pełnienia funkcji retencyjnych dla wód są te nachylone 30–50%, a więc 16°41'–26°34'. Autorka przyjęła więc jako wartość graniczną, od której powinny rosnąć tylko lasy, nachylenie 20°. Za Starklem (1972, 1978) przyjęto również, iż ochronie przed zagospodarowaniem powinny podlegać obszary źródłowe, dolinki erozyjne i koryta rzek. Autorka uważa, że ochronie powinny podlegać także terasy zalewowe, pełniące funkcje ekologiczne, m.in. korytarzy migracyjnych dla roślin i zwierząt oraz terenów zalewanych i okresowo podmokłych, dlatego wybrano je do oceny. W Rozporządzeniu Wojewody Małopolskiego (2006) dla obszaru chronionego krajobrazu, w którym leży badana gmina, znajduje się zapis o wyłączeniu z zabudowy terenów do 25 m od brzegu rzeki. Zdaniem autorki w obszarach górskich, gdzie terasy dolinne są wąskie, chronione przed zabudową powinny być właśnie konkretne formy terenu – terasy zalewowe a nie obszar o określonej odległości od brzegu doliny, gdyż może on obejmować bardzo cenne dla możliwości użytkowania przez człowieka – terasę nadzalewową i plejstocенską. Spory budzi także sposób zagospodarowania osuwisk. Większość autorów twierdzi, iż powinny być zalesiane (Gil, Starkel 1969; Starkel 1972; 1978, 1990; Zięta 1991; Cymerman i in. 1992). Niektórzy (Alexandrowicz, Margielewski 2001) jednak uważają, iż osuwiska stanowią ostoję bioróżnorodności, m.in. z powodu innej struktury hydrograficznej oraz szaty roślinnej i powinny same w sobie podlegać ochronie.

Literatura

- Adamczyk B. 1984. Rola gleby w kształtowaniu środowiska przyrodniczego terenów górskich. *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej* 12: 9–45.
- Adamczyk B., Gerlach T. 1983. Charakterystyka warunków przyrodniczych Beskidu Niskiego. *Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich* 23: 49–68.
- Alexandrowicz Z., Margielewski W. 2001. Obszary osuwiskowe w Karpatach Polskich jako enklawy odmienności krajobrazowej i przyrodniczej. W: *Przemiany środowiska przyrodniczego Polski a jego funkcjonowanie* (red. K. German, J. Balon). *Problemy Ekologii Krajobrazu* 10: 569–576.
- Cymerman R., Falkowski J., Hopfer A. 1992. *Krajobrazy wiejskie (klasyfikacja i kształtowanie)*. Skrypty ART w Olsztynie, Wyd. ART, Olsztyn, 185 ss.
- Cymerman R., Koc J. 1993. Ekologiczne problemy kształtowania krajobrazu obszarów wiejskich. W: *Problemy kompleksowego zarządzania obszarów gmin, cz. IV, Zachowanie i poprawa walorów ekologicznych i krajobrazowych* (red. A. Hopfer). Ossolineum, Warszawa-Kraków-Wrocław, ss. 7–14.
- Ćwik A. 2006. Wartości przyrodnicze zachodniej części Beskidu Niskiego dla rolnictwa na przykładzie gminy Kamionka Wielka. W: *Krajobraz kulturowy – cechy, walory, ochrona* (red. W. Wołoszyn). *Problemy Ekologii Krajobrazu* 18: 149–158.
- German K., Kondracki J. 1994. *Zewnętrzne Karpaty Zachodnie (Okolice Nowego Sącza)*, 1:200 000. W: *Atlas Rzeczypospolitej Polskiej, Cz. II, Środowisko naturalne*. Główny Geodeta Kraju, IGiGP PAN, Warszawa, Tablica 53.4.

- Gil E., Starkel L. 1969. Zasady oceny środowiska geograficznego dla potrzeb rolnictwa w Karpatach fliszowych. *Mat. z Semin. Regional. Przyr.-glebozn. PTGleb.*, Poznań, Wyd. Warszawa, ss. 203–213.
- Głowaciński Z. (red.). 1992. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. PAN, Kraków, 119 ss.
- Gumińska B. 1962. Mikroflora lasów bukowych Rabsztyna i Maciejowej. *Monografie Botaniczne* 13: 3–85.
- Hess M. 1965. Piętra klimatyczne w Polskich Karpatach Zachodnich, *Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne* 33: 209 ss.
- Iwicki S. 1999. Problemy koegzystencji turystyki z innymi funkcjami gospodarczymi i ochronnymi na obszarach wiejskich. W: *Geoekologiczne podstawy badania i planowania krajobrazu rekreacyjnego* (red. M. Pietrzak). *Problemy Ekologii Krajobrazu* 5: 173–182.
- Klimek K., Kotarba A., Obrębska-Starkłowa B., Starkel L. 1969. Analiza i ocena środowiska geograficznego powiatu ropczyckiego (dla potrzeb planowania regionalnego). *Dokumentacja Geograficzna* 2/3: 1–129.
- Liro A. (red). 1998. Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej EKONET – POLSKA. Fundacja IUCN Poland, Warszawa, 272 ss.
- Mapa glebowo-rolnicza w skali 1:5000 wraz z aneksem. Gmina Kamionka Wielka. 1984. *Krakowskie Biuro Geodezji i Trenów Rolnych, Archiwum Urzędu Gminy w Kamionce Wielkiej*, 18 ss.
- Mapa sozologiczna, w skali 1: 50 000. 2000. *Arkuszy Grybów* (red. J. Rzepecki). Główny Geodeta Kraju.
- Michalik S. 1991. Szata roślinna. W: *Dorzecze górnej Wisły* (red. I. Dynowska, M. Maciejewski). Cz. 1, PWN, Warszawa-Kraków, ss. 83–90.
- Niewiadomski W., Krzymuski J. 1965. Model zagospodarowania zlewni na przykładzie erodowanych terenów pojezierzy. *Międzynarodowe Czasopismo Rolnicze* 3.
- Paul Z. 1993. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000. *Arkuszy Grybów* (1036), Polska Agencja Ekologiczna, PiG, Warszawa.
- Pijanowski Z. 1997. Funkcje terenów wiejskich a inżynieria środowiska. W: *Aktualne problemy inżynierii rolniczej. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 445: 53–64.
- Potoniec A. 2005. Wartości przyrodnicze gminy Kamionka Wielka jako podstawa zrównoważonego rozwoju w aspekcie integracji z Unią Europejską. *Praca doktorska w Archiwum Biblioteki Jagiellońskiej UJ, Kraków*, 261 ss.
- Plan urządzenia lasu na okres na okres 1 stycznia 2000 do 31 grudnia 2009, Nadleśnictwo Nawojowa. t. I, Reg. Dyr. Lasów Państwowych w Krakowie, Biuro Urządzania Lasów i Geodezji Leśnej, Oddz. Kraków, 404 ss.
- Program ochrony przyrody na okres 1 stycznia 2000 do 31 grudnia 2009, Nadleśnictwo Nawojowa. Reg. Dyr. Lasów Państwowych w Krakowie, Biuro Urządzania Lasów i Geodezji Leśnej, Oddz. Kraków, 145 ss.
- Rozporządzenie Nr 92/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 24 listopada 2006 r. w sprawie: Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie specjalnej ochrony ptaków NATURA 2000. *Dz.U.* 179. *Poz.* 1275.
- Skiba S., Drewnik M., Prędko R., Szmuc R. 1998. Gleby Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Monografie Bieszczadzkie* 2. Ośrodek Naukowo-Dydaktyczny Bieszczadzkiego Parku Narodowego, Ustrzyki Dolne, 88 ss.
- Skiba S., Drewnik M. 2001. Pokrywa glebowa Magurskiego Parku Narodowego (Karpaty – Beskid Niski). *Roczniki Bieszczadzkie* 9: 183–195.
- Skiba S., Drewnik M. 2003. Mapa gleb obszaru Karpat w granicach Polski. *Rocz. Bieszczadzkie* 11: 15–20.
- Starkel L. 1972. Charakterystyka rzeźby Polskich Karpat i jej znaczenie dla gospodarki ludzkiej. *Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich* 10: 75–150.
- Starkel L. 1978. Typy środowiska wschodniej części Karpat Zewnętrznych i Kotliny Sandomierskiej w świetle przeglądowej mapy geomorfologicznej. W: *Studia nad typologią i oceną środowiska*

- geograficznego Karpat i Kotliny Sandomierskiej (red. L. Starkel). *Prace Geograficzne IGiPZ PAN* 125: 51–62.
- Starkel L. 1990. Zróżnicowanie przestrzenne środowiska Karpat i potrzeby zmiany w użytkowaniu ziemi. *Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich* 30: 11–25.
- Strzemski M., Siuta J., Witek T. (red.). 1973. *Przydatność rolnicza gleb Polski*. PWRiL, Warszawa, 285 ss.
- Sulczewska B. 2004. Planowanie przestrzenne jako instrument realizacji sieci ekologicznych: między teorią a praktyką. W: *Płaty i korytarze jako elementy struktury krajobrazowej – możliwości i ograniczenia koncepcji* (red. A. Cieszevska). *Problemy Ekologii Krajobrazu* 14: 54–62.
- Szponar A. 2003. *Fizjografia urbanistyczna*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 258 ss.
- Warszyńska J. 1974. Ocena zasobów środowiska naturalnego dla potrzeb turystyki (na przykładzie woj. krakowskiego). *Zesz. Nauk. UJ CCCL, Pr. Geogr.* 36, *Pr. Inst. Geogr.* 58, Kraków, 135 ss.
- Wrzosek A. 1971. Zagadnienie użytkowania przestrzeni kraju w okresie perspektywicznym W: *Problemy gospodarowania przestrzenią*. *Biuletyn KPZK PAN* 66: 15–17.
- Zabierowski K. 1993. Zagrożenia dla środowiska górskiego i kierunki jego ochrony. *Wiadomości Ziemi Górskich* 3: 63–67.
- Ziętara T. 1991. Procesy grawitacyjne. W: *Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze* (red. L. Starkel), PWN, Warszawa, ss. 413–416.

Summary

In mountainous villages lying in the neighbourhood of big cities we can frequently observe a strong pressure on acquisition of areas for buildings, agriculture and other kinds of economy. Unfortunately, varied relief, especially steep slopes and weak soils, don't favour an implementation of such functions and wrong land management may lead to the incursion on the fragile mountain environmental system and as a consequence to a worsening of its state. Therefore it is crucial to indicate the areas which ought to be excluded from the above economy purposes and fulfil protective and forest functions already in the planning process.

There is an assessment of the Kamionka Wielka commune environment for protective functions showed in the article. The investigated area lies in the west part of Beskid Niski Mountains, close to Nowy Sącz. The closeness of the town causes a high pressure on an acquisition of new areas for economy and negative effects on the environment such as decrease of underground water resources.

The assessment for protective functions of the commune's environment was based on such criteria as: presence of skeletal soils, erosion valleys, river-beds and flood terraces, slides, water-head trough, slopes $> 20^\circ$. These features and forests account for environmental barriers of commune economic development.

The most suitable areas for protective functions were discovered by using a map covering technique in the GIS Idrisi programme. There was an assumption that the areas classified for protective functions should have at least one feature belonging to the assessment criteria. The results show that 59% of investigated area should serve protective functions.