

Postępująca recesja rolnictwa a zmiany w środowisku przyrodniczym polskich Karpat

*The ongoing retreat of agriculture and accompanying
environmental change in the Polish Carpathians*

ANNA BUCAŁA, LESZEK STARKEL

Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. S. Leszczyckiego PAN
31-018 Kraków, ul. św. Jana 22;
abucala@zg.pan.krakow.pl starkel@zg.pan.krakow.pl

Zarys treści. Zmiany w użytkowaniu ziemi zachodzące w ostatnich dwóch dekadach są konsekwencją przemian politycznych i społeczno-gospodarczych. Wyrazem tego jest wycofywanie się rolnictwa z gór i związane z tym zahamowanie niektórych procesów geomorfologicznych, a nasilenie się innych. Tym drugim sprzyja większa częstość ekstremalnych opadów, które stwarzają zagrożenia powodziowe i osuwiskowe. Tylko we wschodniej części polskich Karpat nastąpiła wcześniej gwałtowna recesja gospodarki rolnej w wyniku przesiedlenia ludności po II wojnie światowej. W części zachodniej zmiany te postępują z opóźnieniem i powoli, nawiązując do przemian społeczno-ekonomicznych. W prognozowaniu zmian w zagospodarowaniu przestrzennym i w użytkowaniu ziemi w polskich Karpatach powinny być wzięte pod uwagę obie grupy czynników – społeczno-ekonomiczne i klimatyczne.

Słowa kluczowe: Karpaty, przemiany społeczno-gospodarcze, użytkowanie ziemi, procesy przyrodnicze.

Wstęp

Polskie Karpaty obejmują, poza niewielkim regionem wysokogórskim (Tatry), tereny średnich i niskich gór (Beskidy, Bieszczady) oraz zajmujące ponad połowę obszaru pogórza i kotliny śródgórskie. Szeroka strefa Pogórzy jest obszarem tradycyjnie rolniczym z niewielkim udziałem lasów (20–30%), natomiast strefę beskidzką o przewadze stromych stoków (50–80% o nachyleniu $>15^\circ$) (Starkel, 1990) charakteryzuje większy udział lasów, tj. od 30 do 70%. Celem artykułu jest przedstawienie zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym spowodowanych postępującą recesją rolnictwa w polskich Karpatach, szczególnie wzrastającą w ostatnich dwóch dekadach.



<http://dx.doi.org/10.7163/PrzG.2013.1.2>

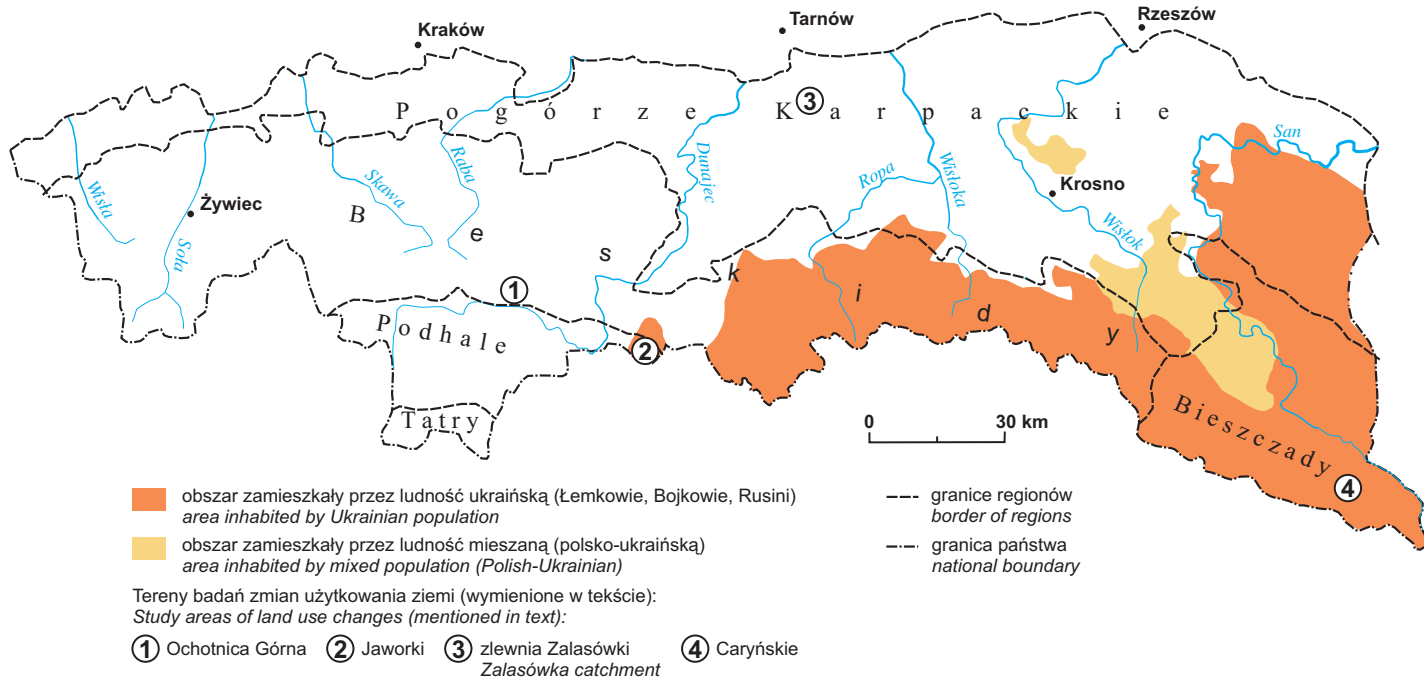
Kierunki zmian użytkowania ziemi w Karpatach są konsekwencją przemian społeczno-gospodarczych. Poprzedził je długi okres wylesiania, przyspieszonego wzrostem liczby ludności i eksploatacji lasów w XIX wieku aż do II wojny światowej.

Po 1945 roku nastąpiły gruntowne zmiany związane z przesiedleniem ludności pochodzenia ukraińskiego z Beskidu Niskiego, Bieszczadów i części ich przedpola (ryc. 1). Spowodowały one rozprzestrzenianie się zbiorowisk leśnych (Pohl, 1978; Wolski, 2007). Tylko lokalnie miały miejsce próby odnawiania gospodarki rolnej. Uległy zahamowaniu procesy erozji gleb, deflacji i transportu rumowiska w ciekach, powodując równocześnie pogłębianie koryt rzecznych (Klimek, 1991; Lach i Wyźga, 2002).

Jeszcze w latach 1970. ukazał się szereg prac zawierających zalecenia działań w kierunku ograniczenia erozji gleb w górach. Postulowano zmiany struktury użytkowania – wzrost obszarów leśnych i trwałych użytków zielonych, przy ograniczeniu upraw okopowych (Gerlach, 1966; Starkel, 1972, 1980; Gil, 1976; Adamczyk, 1980; Słupik, 1980). Obecnie jednak odgórne sterowanie takimi zabiegami nie jest konieczne, ponieważ przemiany społeczno-ekonomiczne same wymuszają zmiany w użytkowaniu ziemi w górach (Starkel i inni, 2007). Jak wykazali T. Gerlach (1976) i E. Gil (1990) w warunkach naturalnych, gdy stoki karpackie zajęte są przez zbiorowiska leśne, splukiwanie gleb osiąga minimalne rozmiary.

W ostatnich dwóch dekadach zmieniły się kierunki ingerencji człowieka w środowisko, w związku z malejącą opłacalnością tradycyjnej gospodarki rolnej w górach. Najbardziej widoczne są zmiany użytkowania ziemi, które nasiliły się w okresie transformacji gospodarczej kraju po 1989 r. (Górz, 2003) i wyrażają się przede wszystkim istotnym zmniejszeniem udziału gruntów ornych (Kozak, 2005). Czynnikiem wpływającym na spadek opłacalności działalności rolnej w górach po roku 1989 było pozbawienie specjalnych dotacji budżetowych z tytułu dopłat do górskich gospodarstw oraz wprowadzenie ustawy o indywidualnych podmiotach gospodarczych w 1988 r., korzystnej dla rozwoju działalności pozarolniczej (Górz, 2003). Wyrazem tych przemian był bardzo szybki wzrost powierzchni odłogowanych użytków rolnych w Polsce, z 0,16 mln ha (1,1%) w 1990 r. do 2,3 mln ha (17,6%) w 2003 (German i Wójcik, 2009). Prowadzi to do wzrostu powierzchni leśnej.

Równoległe z wycofywaniem się rolnictwa następuje wkraczanie zabudowy na stoki górskie i prowadzona jest regulacja koryt cieków. Wzrost powierzchni leśnej oraz obniżenie granicy rolno-leśnej poprzez wkraczanie krzewów i drzew na polany, łąki i odłogi, zwiększają retencję wodną. Równocześnie obserwuje się wzrost częstości zdarzeń ekstremalnych, w tym ulew i opadów rozlewnych (Starkel i inni, 2007).



Ryc. 1. Obszary zamieszkałe do II wojny światowej przez ludność ukraińską oraz tereny badań szczegółowych

Opracowanie własne na podstawie Reinfuss (1948).

Areas inhabited up to the Second World War by the Ukrainian population and study areas

Own elaboration based on Reinfuss (1948).

Przyrodnicze skutki gwałtownej recesji gospodarki rolnej po II wojnie światowej we wschodniej części polskich Karpat

Przyrodnicze skutki nagłego załamania gospodarki rolnej obserwujemy we wschodniej części polskich Karpat (Lach, 1975; Wolski, 2007). W Bieszczadach Wysokich, na skutek masowego wysiedlenia ludności bojkowskiej po 1946 r., nastąpiło ograniczenie liczby i natężenia procesów morfogenetycznych, spowodowane zmianą użytkowania ziemi. Przez kilka lat, po wysiedleniu ludności, grunty orne były silnie denudowane. Początkowo odłogi zostały opanowane przez chwasty polne oraz gatunki dawnych połowych kultur uprawnych. Opuszczone pola stopniowo zarastały lasem (fot. 1) – na przykład prawie cały teren wysoko położonej dawnej wsi Caryńskie dotychczas zajmują łąki – 50,6% powierzchni oraz lasy – 47,7% (Wolski, 2007).



Fot. 1. Naturalna sukcesja łąk i lasów na terenach porolnych w Bieszczadach Wysokich w źródłowej części doliny Sanu

Natural succession of meadows and forests on former agricultural land in the Bieszczady Mts. (headwaters of the River San)

Fot. / Photo: L. Starkel

Wkraczanie roślinności na dawne pola orne spowodowało ograniczenie spłukiwania pokrywy glebowej, procesów mrozowych oraz erozji wietrznej, ze względu na utworzenie gęstego systemu korzeniowego traw i zwartego glebowe-

go poziomu darniowego. Natomiast na glebach pylasto-piaszczystych Bieszczadów Niskich istotną rolę zaczął odgrywać spływ śródpokrywowy, który doprowadził lokalnie do rozwoju na dużą skalę zapadlisk i wąwozów sufozycznych (fot. 2) (Czeppe, 1960; Starkel, 1960). W dnach nieużytkowanych wcięć drogowych zmniejszył się spływ powierzchniowy i w efekcie erozja. Spęzowanie objęło także zadarnione zbocza wcięć drogowych, przekształcając je w parowy i płaskodenne wądoły (Wolski, 2007).



Fot. 2. Sufozja na opuszczonych polach uprawnych koło Hoczew

Piping on abandoned arable land near Hoczew

Fot. / Photo: L. Starkel

Również w Beskidzie Niskim, od końca XIX w. do lat 1930., trwał proces wylesiania (Lach, 1975). Powstawały wielkie pastwiska i pola uprawne na dawnych terenach leśnych. Ekstensywna gospodarka rolna przyczyniła się do zniszczenia zasobów leśnych. W wyniku przeprowadzonej akcji przesiedleńczej Łemków, została w gwałtowny sposób przerwana ciągłość osadnicza i gospodarcza, co znalazło odbicie w użytkowaniu ziemi. Zanotowany średni spadek liczby ludności jedynie o 54% w 1950 r. w stosunku do roku 1931, wiązał się z pozostawieniem ludności polskiej w północnej części Beskidu Niskiego. W ciągu kilku dziesięcioleci nastąpił wzrost powierzchni leśnej na skutek sukcesji naturalnej (z 30,1% w 1931 do ponad 60% w 1988 r.; Soja, 2008). Zmalała również rola procesów grawitacyjnych na stokach, a wzrosła erozja wgłębna w korytach. Na przykład w okresie od 1953–1960 pogłębienie koryta rzeki Sękówki osiągnęło

około 0,5 m (Lach, 1975). W odniesieniu do innych rzek regionu zarejestrowano wcięcie koryt o 1–3 m w drugiej połowie XX stulecia (Wyżga, 2001).

Podobne zmiany odnotowano w zamieszkałych przez Rusinów Jaworkach na pograniczu Pienin i Pasma Radziejowej, gdzie w latach 1950.–1960. prowadzono badania erozji gleby (Gerlach, 1966, 1976) oraz studia porównawcze w 2009 r. (Bucala, 2012).

Dolna część zlewni potoku Biała Woda zamieszkiwana była do 1947 r. przez ludność zajmującą się pasterstwem i hodowlą. Przed wysiedleniem las zachował się na stromych, kamienistych stokach. Terasy rolne utworzone ponad 150 lat temu sięgały do wysokości 900 m n.p.m. (Gerlach, 1976). Po przesiedleniach las zaczął opanowywać polany śródleśne, a grunty orne ulegały samozadarnieniu. Obecnie prowadzona jest leśno-łąkowa gospodarka związana z ograniczonym wypasem owiec i zrywką drewna. Odnotowuje się dalsze zmniejszanie udziału gruntów rolnych. W 1966 r. w zlewni Białej Wody grunty orne zajmowały 2,6% powierzchni (Figuła, 1966), a obecnie tylko 0,8% (Kopacz, 2003).

Stopień zalesienia ma istotny wpływ na stosunki hydrologiczne. Przykładowo podczas wezbrania 9 lipca 1997 r. znacznie wyższe maksymalne przepływy jednostkowe odnotowano w zlewni Białej Wody w 56,2% zalesionej (prawie $3,4 \text{ m}^3\text{s}^{-1}\text{km}^{-2}$) niż w zlewni Czarnej Wody pokrytej lasem aż w 82,9% ($1,3 \text{ m}^3\text{s}^{-1}\text{km}^{-2}$) (Kopacz, 2003).

Pomiary T. Gerlacha (1966) wskazują na występowanie różnorodnych procesów grawitacyjnych (małe zerwy, płytkie osuwiska, spełzywanie) na opuszczonych gruntach ornych. Skarpy teras oraz stoki są nadal przekształcane przez niewielkie formy osuwiskowe (Bucala, 2012) – fot. 3. Gęstość dróg wzrosła z 3,4 km na km^2 (Gerlach, 1976) do 4,99 km na km^2 w 2009 r. (Bucala, 2012) – jest to konsekwencją wytyczania nowych dróg obok nieużytkowanych, nadmierne wciętych lub użytkowanych pod zrywkę drewna. Wcięcia drogowe ulegają przekształceniu w suche dolinki.

Przytoczone przykłady pokazują różnorodność przemian w obszarach przesiedleń ludności po II wojnie światowej (por. ryc. 1).

Zmiany użytkowania ziemi w zachodnich Beskidach i ich wpływ na funkcjonowanie procesów przyrodniczych

Dominującym źródłem utrzymania mieszkańców w zachodnich Beskidach w ostatnich latach staje się działalność pozarolnicza, która stopniowo prowadzi do ograniczenia podstawowej do niedawna gospodarki rolno-hodowlanej. Wzrostowi zarobków z zajęć pozarolniczych towarzyszy rosnąca nieopłacalność produkcji płodów rolnych na zdegradowanych glebach i stromych stokach, brak zorganizowanej sieci skupu (np. mleka, drobiu) i równoczesny brak siły roboczej w rolnictwie. Utrzymuje się zatem tendencja do wycofywania rolnictwa z obszarów wyżej położonych oraz naturalnej sukcesji leśnej, udokumentowana

m.in. przez J. Kozaka (2005) na Pogórzu Orawsko-Jordanowskim i w Beskidzie Żywieckim. Analiza lesistości w stumetrowych przedziałach wysokościowych wykazała wzrost zalesienia wraz z wysokością bezwzględną. W Beskidach powyżej 900 m npm. powierzchnia lasu przekracza dziś 90% (Kozak, 2005). W badanych szczegółowo zlewniach potoków Jaszczce i Jamne udział powierzchni leśnej w najwyższych partiach (1000–1100 m npm.) jest niższy jedynie w obszarach dawniej wylesionych (np. w dolinie potoku Jamne 73,28%) (Bucala, 2012).



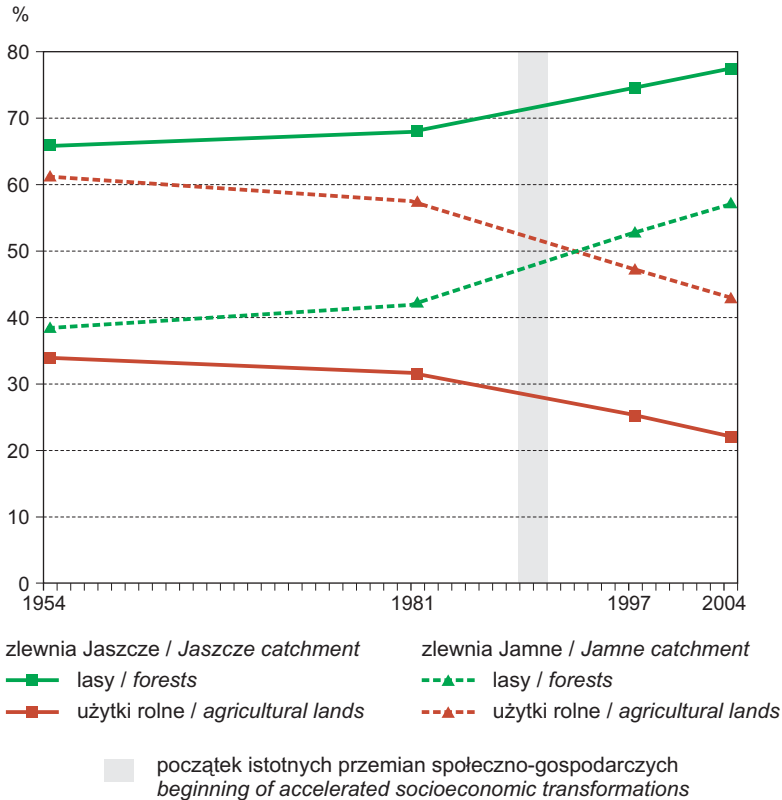
Fot. 3. Płytki zsuw zwietrzeliny na krawędzi terasy rolnej w zlewni Białej Wody
A shallow landslide on the edge of an agricultural terrace in the Biała Woda catchment

Fot. / Photo: A. Bucala

Współczesne zmiany użytkowania ziemi hamują natężenie procesów stokowych. Po wykształceniu się zbiorowisk łąkowych na byłych gruntach ornych, splukiwanie zmniejszyło się o 2–3 rzędy wielkości ze względu na gęsty system korzeniowy traw i zwartą darń (Gerlach, 1976). W zlewniach potoków Jaszczce i Jamne w Gorcach stwierdzono w latach 1954–2004 stopniowy spadek udziału gruntów ornych o 80% i wzrost powierzchni leśnej o około 15% w stosunku do poprzednio zajmowanego areału (ryc. 2, fot. 4) (Bucala, 2012).

Na stokach, zwłaszcza nadal użytkowanych rolniczo, erozja linijna prowadzi do rozcinania pokryw stokowych. Równolegle trwa pogłębianie dolin wcioso-

wych, u wylotu których sypane są stożki napływowe. W wyniku zmian w ostatnich 20 latach nastąpiło zmniejszenie spływu powierzchniowego i erozji gleb wskutek zadarnienia nieużytkowanych pól, dróg i zaniku bruzd śródpolnych. Tylko nieutwardzone drogi, zwłaszcza te rozcinające stoki o większym nachyleniu, przekształcają się stopniowo we wciosa drogowe. Skarpy teras utrwalonych roślinnością ulegają częściowemu rozmyciu przez zerwy i zsuwy powstające w czasie intensywnych opadów.

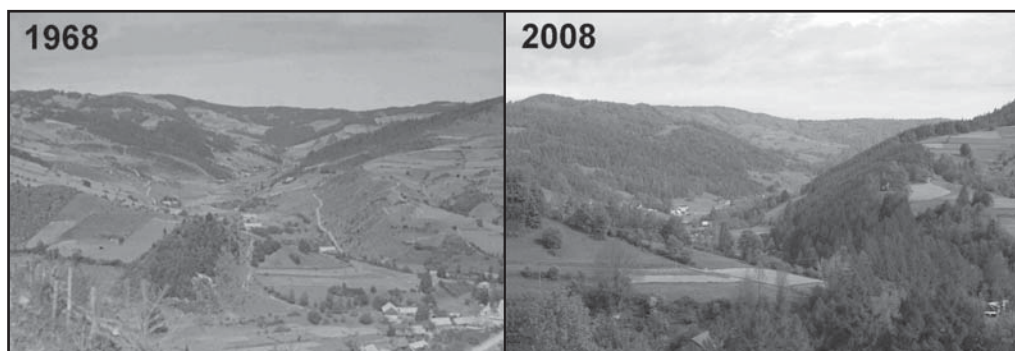


Ryc. 2. Zmiany użytkowania ziemi w latach 1954, 1981, 1997 i 2004 w zlewniach potoków Jaszczce i Jamne

Land use changes in years 1954, 1981, 1997 and 2004 in catchments of the Jaszczce and Jamne streams

Dalsze zmiany w użytkowaniu ziemi spowodują zmniejszanie dostawy rumowiska do koryt, co utrwali tendencję do erozji wgłębszej. Towarzyszy temu obniżanie się zwierciadła wód gruntowych. Dawne tereny zalewowe są rzadziej zalewane, a materiał transportowany podczas wezbrań jest wynoszony do koryt większych rzek i ulega sedymentacji w zbiornikach zaporowych (Froehlich,

1990). Dowodem na wcinanie się cieków jest stabilizacja i zarastanie łąch korytowych. Pogłębianie koryt należy również wiązać z eksploatacją żwirów, które służą miejscowej ludności do wyrównywania terenu pod przyszłą zabudowę, do utwardzenia dróg polnych, a także do budowy korytowych umocnień siatkowo-kamiennych (Bucala i Radecki-Pawlik, 2011). Te działania powodują usunięcie ochronnej warstwy obrukowania dna chroniącej koryto przed nadmierną erozją (Wyźga, 2001; Korpak i inni, 2009), prowadząc do odsłonięcia i podmywania filarów mostów i budowli regulacyjnych.



Fot. 4. Wzrost zalesienia w zlewni Jaszczce i Jamne w okresie 1968–2008

The increase in forest cover in the Jaszczce and Jamne catchment between 1968 and 2008

Fot. / Photo: M. Niemirowski, A. Bucala

Procesy geomorfologiczne osiągają największe natężenia podczas nawalnych opadów w korytach potoków, na stokach użytkowanych rolniczo i na drogach polnych. W trakcie gwałtownych wezbrań (1970, 1997, 2001, 2010) istotną rolę odgrywała erozja boczna (Niemirowski, 1974; Bucala, 2009). Rozmywaniu i podcinaniu łatwiej ulegają pokrywy akumulacyjne. W zalesionych odcinkach źródłowych wyraźny jest udział erozji wgłębnej, także w litej skale.

Widoczne zmiany zachodzą również w szacie roślinnej na skutek wycofywania się rolnictwa oraz wypasu i gospodarki szalańniczej. Następuje zubożenie składu gatunkowego roślinności, zwłaszcza wielogatunkowych łąk. Proces zarastania przez borówczyska i ubogie psiary *Hieracio-Nardetum* jest obserwowany na większości polan regłowych w Gorcach (Michalik, 1990).

Równoległym kierunkiem gospodarowania, który zaczyna odgrywać istotną rolę w krajobrazie górskim, jest turystyka rekreacyjno-wypoczynkowa, stanowiąca nowe źródło utrzymania dla mieszkańców i wpływająca na rozwój gospodarczy regionu.

Dawna, tradycyjna zabudowa dominująca jeszcze w drugiej połowie XX w. np. w Ochotnicy Górnej w Gorcach, jest wypierana przez nowoczesne budow-

nictwo, a w ostatnim dziesięcioleciu zwłaszcza przez domki letniskowe. Presja na niektóre tereny wiejskie ze strony mieszkańców miast jest tak duża, że pod zabudowę letniskową przeznaczana jest nawet część użytków rolnych (Bucala, 2012). Wkraczanie nowej zabudowy na stoki wyżej położone, o większym nachyleniu, powoduje potrzebę budowania dróg dojazdowych, które wpływają na zmianę obiegu wody (Starkel, 1980, 1990). Podcięcia stoków drenują pokrywy zwietrzelinowe. Powstające nowe domy obciążają stoki i uruchamiają procesy osuwiskowe, zwłaszcza podczas ekstremalnych opadów częstych w ostatnim 20-leciu. Przykładem mogą być wielkie osuwiska w Lanckoronie i w Kłodnem koło Limanowej, uruchomione w 2010 r. Z nadmierną rozbudową osiedli letniskowych związane jest również zagrożenie dla środowiska przyrodniczego i krajobrazu wiejskiego. Wsie, które nie posiadają kanalizacji oraz własnego systemu utylizacji nieczystości, a równocześnie są coraz bardziej zabudowywane domkami letniskowymi, zatracają pierwotne walory stanowiące o ich atrakcyjności (Bański, 2008).

Tendencje zmian na obszarze Pogórza Karpackiego

Obszar Pogórza Karpackiego o przewadze łagodnych stoków i szerokich den dolin jest obszarem rolniczym nastawionym na uprawę owoców, a w części bliższej aglomeracji miejskich – również warzyw. Równocześnie jest regionem gęsto zasiedlonym i przy przewadze pylasto-piaszczystych gleb i fliszowego podłoża modelowanym intensywnie przez splukiwanie i procesy osuwiskowe (Święchowicz, 2002). Przemiany społeczno-gospodarcze ostatnich dekad odzwierciedlają się w specjalizacji upraw, przy postępującym ograniczaniu gruntów ornych i wzroście użytków zielonych (łąki i pastwiska). Na przykład, jeszcze w drugiej połowie XIX w. zlewnia Zalasówki (Pogórze Ciężkowickie) była obszarem wybitnie rolniczym. Grunty orne zajmowały 72% powierzchni, a lasy zaledwie 4%. W 2004 r. zanotowano o ponad połowę mniejszą powierzchnię gruntów ornych (35%), dwukrotnie zaś większą powierzchnię zajęta przez roślinność trawiastą (38%) i czterokrotnie – przez lasy (16%) (Krocak, 2010). Podobne zmiany w użytkowaniu ziemi nastąpiły na Pogórzu Wiśnickim, gdzie udział gruntów ornych zmalał z 65% w 1897 do 39% w 1996 r., przy jednoczesnym wzroście powierzchni leśnej z 17% w 1897 r. do 25% w 1996 (Pietrzak, 2002).

Zmiany te, przy równoczesnym przesuwanie się rozproszonego osadnictwa podmiejskiego w brzeźną strefę Pogórza, powodują ograniczenie powierzchni narażonych na erozję gleb, ale równocześnie przy wzroście gęstości dróg przyspieszają spływ powierzchniowy i zagrożenia powodziowe znane m.in. z dolin Usznicy czy Wielkopolki (Patkowski, 2002). Rozproszona zabudowa na stokach sprzyja ożywieniu procesów osuwiskowych (Rączkowski i Mrozek, 2002).

Podsumowanie

Od okresu II wojny światowej obszar polskich Karpat przechodził różnorodne zmiany społeczno-gospodarcze. Zmieniły się typy użytkowania ziemi oraz zasięg przestrzenny osadnictwa i gęstości dróg, co znalazło odbicie w obiegu wody, degradacji gleb i przekształceniu rzeźby.

Wyraźnie zaznaczają się dwa typy przekształceń zróżnicowane regionalnie. Pierwszy – gwałtowne przerwanie gospodarki rolnej w wyniku przesiedleń ludności po II wojnie światowej, odzwierciedlony jest w odnawianiu naturalnych zbiorowisk leśnych i połączony z próbami odbudowy gospodarki rolno-hodowlanej, często zakończonymi niepowodzeniem. Drugi – to typ powolnych, przeważnie spontanicznych, a niekiedy planowych przekształceń użytkowania ziemi wymuszonych zmianami społeczno-gospodarczymi w ostatnich dziesięcioleciach. Granica między regionami objętymi dwoma typami przekształceń pierwotnie była ostra, choć niekiedy z wyraźną strefą przejściową (gdy polska część ludności wiejskiej nie została przesiedlona). W ostatnich dekadach zaczyna ona ulegać zatarciu, gdyż względy ekonomiczne wymuszają wycofywanie gospodarki rolnej z gór i rozszerzanie areału lasów na tereny nieobjęte przesiedleniem ludności.

Rysuje się także wyraźna regionalizacja związana z warunkami przyrodniczymi. Priorytetami stają się, na wyżej położonych terenach, gospodarka wczasowo-rekreacyjna połączona z gospodarką leśną. W obszarach pogórskich obserwujemy ograniczenie gruntów ornych i specjalizację gospodarki rolnej. Wszystkie te zmiany ograniczają erozję gleb, ale równocześnie zwiększają wpływ i erozję liniową, zagrożenia powodziowe i osuwiskowe. Stawiają również nowe zadania, zwłaszcza przed gospodarką przestrzenną i wodną.

Zmiany zachodzące w polskich Karpatach korespondują z obserwowanym już wcześniej w górach Europy zachodniej trendem zmniejszania udziału użytków rolnych na rzecz powierzchni leśnych (Lipský 2001; Falcucci i inni, 2007; Latocha, 2007). Przemiany społeczno-gospodarcze prowadzą tam do dalszego odpływu ludności z obszarów mniej urodzajnych (MacDonald i inni, 2000; Tasser i inni, 2007; Wolski, 2007). Zmiany krajobrazów górskich na przestrzeni kilku stuleci są dobrze dokumentowane przy wykorzystaniu technik GIS i zastosowaniu porównawczych źródeł kartograficznych (Petit i Lambin, 2002; Bender i inni, 2005; Ostafin, 2009).

Konsekwencją zaniechania rolniczego użytkowania ziemi są przekształcenia krajobrazu (Latocha, 2007; Wolski, 2007; Bucala, 2012). Prowadzi to do wzrostu powierzchni leśnej w górach, zarówno poprzez uruchamianie sukcesji wtórnej na obszarach porzuconych, jak i przez planowe zalesienia (Kozak, 2005). Następuje transformacja obiegu wody na stokach, wzrost infiltracji i spadek spływu powierzchniowego (Gil, 1976; Słupik, 1980). W efekcie następuje

zmniejszenie współczesnej degradacji stoków (Gerlach, 1966; Pietrzak, 2002) i transportu rumowiska w ciekach. Równoczesna zabudowa przyspiesza spływ linijny, zagrożenia powodziowe i osuwiskowe (Starkel i inni, 2007).

Oba omawiane czynniki – narastanie zmian społeczno-ekonomicznych i wzrost częstości ekstremalnych zjawisk pogodowych – należałoby brać pod uwagę w opracowywaniu prognostycznych planów zagospodarowania przestrzennego, a zwłaszcza zmian użytkowania ziemi w Karpatach (Starkel i Kundzewicz, 2008; Kleiber i inni, red., 2011).

Piśmiennictwo / References

- Adamczyk B., 1980, *Rola gleby w regulowaniu dyspozycyjnych zasobów wodnych*, Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 235, s. 59–84.
- Bański J., 2008, *Przemiany funkcjonalno-przestrzenne terenów wiejskich*, [w:] K. Saganowski, M. Zagrzejska-Fiedorowicz, P. Żuber (red.), *Ekspertyzy. Do koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju 2008–2033*, t. 1, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, s. 393–433.
- Bucala A., 2009, *Rola opadów nawalnych w kształtowaniu stoków i koryt w Gorcach na przykładzie zlewni potoków Jaszce i Jamne*, Przegląd Geograficzny, 81, 3, s. 399–418.
- , 2012, *Współczesne zmiany środowiska przyrodniczego dolin potoków Jaszce i Jamne w Gorcach*, Prace Geograficzne, IGiPZ PAN, 231, Warszawa.
- Bucala A., Radecki-Pawlik A., 2011, *Wpływ regulacji technicznej na zmiany morfologii górskiego potoku: potok Jamne, Gorce*, Acta Scientiarum Polonorum, 10 (1), s. 3–16.
- Bender O., Boehmer H. J., Jens D., Schumacher K., 2005, *Analysis of land-use change in a sector of Upper Franconia (Bavaria, Germany) since 1850 using land register records*, Landscape Ecology, 20, s. 149–163.
- Czepe Z., 1960, *Zjawiska sufozyjne w glinach zboczowych górnej części dorzecza Sanu*, Biuletyn PIG, 150, s. 297–332.
- Falcucci A., Maiorano L., Boitani L., 2007, *Changes in land-use/land-cover patterns in Italy and their implications for biodiversity conservation*, Landscape Ecology, 22, s. 617–631.
- Figuła K., 1966, *Stosunki opadowe w górnej części dorzecza Grajcarka*, Rocznik Nauk Rolniczych, 118-D, s. 11–50.
- Froehlich W., 1990, *Racjonalna zabudowa koryt potoków pod kątem zabezpieczenia przeciwpowodziowego i przeciwerozijnego*, Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich, 30, s. 49–69.
- Gerlach T., 1966, *Współczesny rozwój stoków w dorzeczu górnego Grajcarka*, Prace Geograficzne, IG PAN, 52.
- , 1976, *Współczesny rozwój stoków w polskich Karpatach fliszowych*, Prace Geograficzne, IG PAN, 122.
- German K., Wójcik A., 2009, *Wpływy denaturalizacji i antropopresji na krajobraz zachodniej części Krakowa i jego strefy podmiejskiej*, [w:] Z. Górka, A. Zborowski (red.), *Człowiek i rolnictwo*, Wydawnictwo IGiGP UJ, Kraków, s. 113–119.
- Gil E., 1976, *Splukiwanie gleby na stokach fliszowych w rejonie Szymbarku*, Dokumentacja Geograficzna, 2.
- , 1990, *Racjonalne użytkowanie ziemi na stokach pod kątem ochrony przeciwpowodziowej i przeciwerozijnnej*, Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich, 30, s. 31–47.

- Górz B., 2003, *Spoleczeństwo i gospodarka Podhala w okresie transformacji*, Akademia Pedagogiczna, Kraków.
- Kleiber M., Kleer J., Wierzbicka A. P., Galwas B., Kuźnicki L., Sadowski Z., Strzelecki Z., (red.), 2011, *Raport Polska 2050*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa.
- Klimek K. (red.), 1991, *Typy koryt rzecznych i ich funkcjonowanie*, [w:] I. Dynowska, M. Maciejewski (red.), *Dorzecze górnej Wisły*, cz. I, PWN, Warszawa-Kraków, s. 231–259.
- Kopacz M., 2003, *Wody powierzchniowe potoków karpaccich w warunkach zmian strukturalno-środowiskowych*, IMUZ, Falenty-Kraków.
- Korpak J., Krzemiń K., Radecki-Pawlik A., 2009, *Wpływ budowy regulacyjnych i poboru rumowiska na koryta rzek i potoków górskich – wybrane przykłady z rzek karpaccich*, *Gospodarka Wodna*, 7, s. 274–281.
- Kozak J., 2005, *Zmiany powierzchni lasów w Karpatach Polskich na tle innych gór świata*, Uniwersytet Jagielloński, Kraków.
- Krocak R., 2010, *Geomorfologiczne i hydrologiczne skutki funkcjonowania dróg polnych na Pogórzu Ciężkowickim*, *Prace Geograficzne*, IGIPZ PAN, 225, Warszawa.
- Lach J., 1975, *Ewolucja i typologia krajobrazu Beskidu Niskiego z uwzględnieniem gospodarczej działalności człowieka*, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków.
- Lach J., Wyźga B., 2002, *Channel incision and flow increase of the upper Wisłoka River, southern Poland, subsequent to the reafforestation of its catchment*, *Earth Surface Processes and Landforms*, 27, s. 445–462.
- Latocha A., 2007, *Przemiany środowiska przyrodniczego w Sudetach Wschodnich*, *Studia Geograficzne*, 80, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Lipský Z., 2001, *Present land use changes in the Czech cultural landscape: driving forces and environmental consequences*, *Moravian Geographical Reports*, 9, 2, s. 2–14.
- MacDonald D., Crabtree J. R., Wiesinger G., Dax T., Stamou N., Fleury P., Gutierrez Lazpita J., Gibon A., 2000, *Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: Environmental consequences and policy response*, *Journal of Environmental Management*, 59, s. 47–69.
- Michalik S., 1990, *Sukcesja roślinności na polanie reglowej w Gorczańskim Parku Narodowym w okresie 20 lat w wyniku zaprzestania wypasu*, *Prace Muzeum Szafera*, 2, Prądnik, s. 137–148.
- Niemirowski M., 1974, *Dynamika współczesnych koryt potoków górskich (na przykładzie potoków Jaszce i Jamne w Gorcach)*, *Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne*, 34.
- Ostafin K., 2009, *Zmiany granicy rolno-leśnej w środkowej części Beskidu Średniego od połowy XIX w. do 2005 r.*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Patkowski B., 2002, *Rola ekstremalnych wezbrań w kształtowaniu koryta Uszwicy (na przykładzie powodzi w latach 1997–1998)*, *Prace Instytutu Geografii AŚ w Kielcach*, s. 139–152.
- Petit C.C., Lambin E.F., 2002, *Impact of data integration technique on historical land use/land-cover change: Comparing historical maps with remote sensing data in the Belgian Ardennes*, *Landscape Ecology*, 17, s. 117–132.
- Pietrzak M., 2002, *Geomorfologiczne skutki zmian użytkowania ziemi na Pogórzu Wiśnickim*, *Przemiany środowiska na Pogórzu Karpaccim*, 2, IGIPZ UJ, Kraków.
- Pohl J., 1978, *Związki rolniczego użytkowania ziemi ze środowiskiem przyrodniczym we wschodniej części Karpat*, *Prace Geograficzne*, IG PAN, 125, s. 123–143.
- Reinfuss R., 1948, *Łemkowie jako grupa etnograficzna*, *Polskie Towarzystwo Ludoznawcze*, Lublin.

- Rączkowski W., Mrozek T., 2002, *Activity of landsliding in the Polish Flysch Carpathians by the end of 20th century*, *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica*, 36, s. 91–101.
- Słupik J., 1980, *Gospodarka wodna na stokach fliszowych w świetle bilansu wodnego warstwy gleby*, *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 235, s. 93–102.
- Soja M., 2008, *Cykle rozwoju ludności Karpat polskich w XIX i XX wieku*, IGiGP UJ, Kraków.
- Starkel L., 1960, *Rozwój rzeźby Karpat fliszowych w holocenie*, *Prace Geograficzne*, IG PAN, 22.
- , 1972, *Charakterystyka rzeźby polskich Karpat (i jej znaczenie dla gospodarki ludzkiej)*, *Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich*, 10, s. 75–150.
- , 1980, *Erozja gleby a gospodarka wodna*, *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 235, s. 103–118.
- , 1990, *Ewolucja środowiska przyrodniczego Karpat w okresie działalności człowieka*, *Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich*, 29, s. 34–46.
- Starkel L., Kundzewicz Z.W., 2008, *Konsekwencje zmian klimatu dla zagospodarowania przestrzennego kraju*, *Nauka*, 1, s. 85–101.
- Starkel L., Pietrzak M., Łajczak M., 2007, *Wpływ zmian użytkowania ziemi i wzrostu częstotliwości ekstremalnych opadów na obieg wody i erozję oraz ochronę zasobów przyrodniczych Karpat*, *Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich*, 54, s. 19–31.
- Święchowicz J., 2002, *Współdziałanie procesów stokowych i fluwialnych w odprowadzaniu materiału rozpuszczonego i zawiesiny ze zlewni pogórskiej*, *Przemiany Środowiska na Pogórzu Karpackim*, 3.
- Tasser E., Walde J., Tappeiner U., Teutsch A., Noggle W., 2007, *Land-use changes and natural reforestation in the Eastern Central Alps*, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 118, s. 115–129.
- Wolski J., 2007, *Przekształcenia krajobrazu wiejskiego Bieszczadów Wysokich w ciągu ostatnich 150 lat*, *Prace Geograficzne*, IGiPZ PAN, 214, Warszawa.
- Wyźga B., 2001, *A geomorphologist's criticism of the engineering approach to channelization of gravel-bed rivers: Case study of the Raba river, Polish Carpathians*, *Environmental Management*, 27, s. 341–358.

[Wpłynęło: czerwiec 2012; poprawiono: styczeń 2013 r.]

ANNA BUCAŁA, LESZEK STARKEL

THE ONGOING RETREAT OF AGRICULTURE AND ACCOMPANYING ENVIRONMENTAL CHANGE IN THE POLISH CARPATHIANS

After the Second World War, the Polish Carpathians experienced various socio-economic changes manifested in changes of land use and the spatial pattern of settlements and roads, with both of these finding reflection in the circulation of water, degradation of soils, and fluvial processes.

There are in fact two distinct types of transformations that characterise different regions in which they occur. The first type, characteristic for the eastern area (Fig. 1) entailed a rapid collapse of agricultural activity caused by the transfer of the Ukrainian population just after Second World War. It found its reflection in a renewal of forest cover, expansion of meadows and decrease in the intensity of soil erosion. Only in some former villages was a revival of agricultural activity undertaken.

The second type of change encompassing the western and central parts of the Polish Carpathians is characterised by a gradual, mostly spontaneous retreat of agriculture, and also in part animal husbandry, accelerated over the last two decades under the pressure of economic and social change. The Carpathian region is now pursuing trends that have been noted for at least one century in the mountains of Western Europe. At higher elevations it follows on reforestation, partly natural and gradual shift to the sectors of the economy based around tourism and recreation and forestry, as indicated previously by the scientific community. In the foothills a decline in arable land has ensued, combined with distinct specialisation of agriculture (e.g. in the direction of the cultivation of vegetables and fruit).

Changes in land use are reflected in the water circulation and in geomorphic processes. Slope wash, aeolian activity and the sediment loading of streams have all declined, while other processes like linear erosion and mass movements have intensified.

