

KRYSTYNA GERMAN, ANNA WÓJCIK

WPŁYW RENATURALIZACJI I ANTROPOPRESJI NA KRAJOBRAZ ZACHODNIEJ CZĘŚCI KRAKOWA I JEGO STREFY PODMIEJSKIEJ

Zarys treści: W artykule zawarto wyniki badań nad procesami renaturalizacji i urbanizacji zachodzącymi w zachodniej części Krakowa (Tynec) i w strefie podmiejskiej (okolice Wołowic). Określono rolę tych procesów we współczesnych przemianach krajobrazu, zidentyfikowano konflikty hamujące harmonijny rozwój badanych obszarów.

Słowa kluczowe: renaturalizacja, urbanizacja, przemiany, krajobraz

Wprowadzenie

Przemiany społeczno-gospodarcze zachodzące na terenie Polski pod koniec XX w., spowodowały poważne zmiany w strukturze użytkowania ziemi. Zmiany te obserwuje się w wielu regionach Polski, co znalazło wyraz w licznych publikacjach, zawartych m.in. w X tomie *Problemów Ekologii Krajobrazu* (2001). Polegają one na odłogowaniu znacznej powierzchni użytków rolnych. Tam, gdzie zaniechano uprawy, następuje sukcesja roślinności zielnej, a wkrótce po niej krzewów i drzew. Obok tego naturalnego procesu zwanego renaturalizacją, obserwuje się także zamianę gruntów ornych na uprawę drzew pochodzących z nasadzenia, którą można określić renaturalizacją antropogeniczną. Procesy te spowodowały wyraźny wzrost powierzchni leśnej.

Według A. Harasimiuka i in. (2004) w 1990 r. odłogowano w Polsce 0,16 mln ha użytków rolnych, co stanowiło 1,1%, a w 2002 r. 2,3 mln ha, czyli 17,6% użytków rolnych.

Badania P. Sadowskiego prowadzone na terenie Beskidu Średniego w gminie Pcim wskazują, że w latach 1988–2003 powierzchnia lasów na terenie wsi Pcim wzrosła o 6,9%, w Stróży – 6,4%, a w Trzebuni, gdzie nadal silne są tradycje rolnicze, o 4,8% (German, Sadowski 2005).

Proces zamiany użytków rolnych na odłogi i tereny leśne występuje także na terenie Krakowa i w jego strefie podmiejskiej. Równolegle, chociaż z pewnym opóźnieniem, postępuje odrolnianie użytków rolnych i przeznaczanie ich pod zabudowę.

Celem opracowania było zbadanie wpływu renaturalizacji i antropopresji na szybko postępujące przemiany krajobrazu na terenie Krakowa i jego strefy podmiejskiej.

Obszar badań

Badania procesu renaturalizacji i urbanizacji przeprowadzono na terenie Tyńca, położonego w zachodniej części Krakowa (German 2008) i w okolicach Wołowic, położonych w strefie podmiejskiej Krakowa (Wójcik 2008).

Teren badań w strefie podmiejskiej, o powierzchni ok. 12 km², obejmuje wieś Wołowice oraz część wsi Dąbrowa Szlachecka, Zagacie i Czernichów, przylegając na południu do koryta Wisły.

Teren badań w zachodniej części Krakowa (o powierzchni ok. 9 km²) obejmuje dawną wieś Tyniec wraz z kompleksem zrębowych Wzgórz Tynieckich i ich zapadliskowym przedpołem, przylegając na zachodzie i północy do koryta Wisły. Cały ten obszar z powodu wysokich walorów przyrodniczych został objęty Bielańsko-Tynieckim Parkiem Krajobrazowym.

Obydwa obszary cechują się zbliżonymi warunkami środowiska przyrodniczego. Położone w makroregionie fizycznogeograficznym Bramy Krakowskiej, zajmują sterasowane dno doliny Wisły, ponad którym wznoszą się zrębowe wzgórza zbudowane z wapieni jurajskich do wysokości 266 m n.p.m. w Dąbrowie Szlacheckiej i 293 m n.p.m. (Guminek) w Tyńcu. W obu terenach znaczna część terasy nadzalewowej użytkowanej dawniej rolniczo odcięta jest od Wisły wałem przeciwpowodziowym. Mimo dużych zasobów wodnych w utworach czwartorzędowych, w każdym z terenów występuje tylko 1 źródło krasowe o większej wydajności (w Wołowicach – w pobliżu szkoły, w Tyńcu – pod Biedzinką). W dolinie Wisły występuje współzależność między opadem, stanem wody w Wiśle i głębokością zwierciadła wody w terasach. Wzgórza zrębowe pokryte rumoszem zwietrzelinowym i pokrywami lessowymi lub piaszczysto-gliniastymi cechują się głębokim zwierciadłem wody podziemnej w wapieniach. W dnie doliny występuje szczątkowa roślinność dawnych lasów łęgowych, wierzbowo-topolowych, na zrębach zaś bory sosnowe na podłożu piaszczystym i zwietrzelinowym, oraz grądy na żyzniejszych pokrywach pylastych w Tyńcu i dąbrowy w Dąbrowie Szlacheckiej.

Ta dwudzielność środowiska przyrodniczego obu obszarów badań znajduje wyraz w odrębnych powiązaniach elementów środowiska przyrodniczego (Balon, German 2007). Mimo zbliżonych warunków środowiska przyrodniczego współczesne przemiany krajobrazu zachodzące pod wpływem renaturalizacji i antropopresji, a szczególnie urbanizacji, znacząco się różnią.

Metody badań

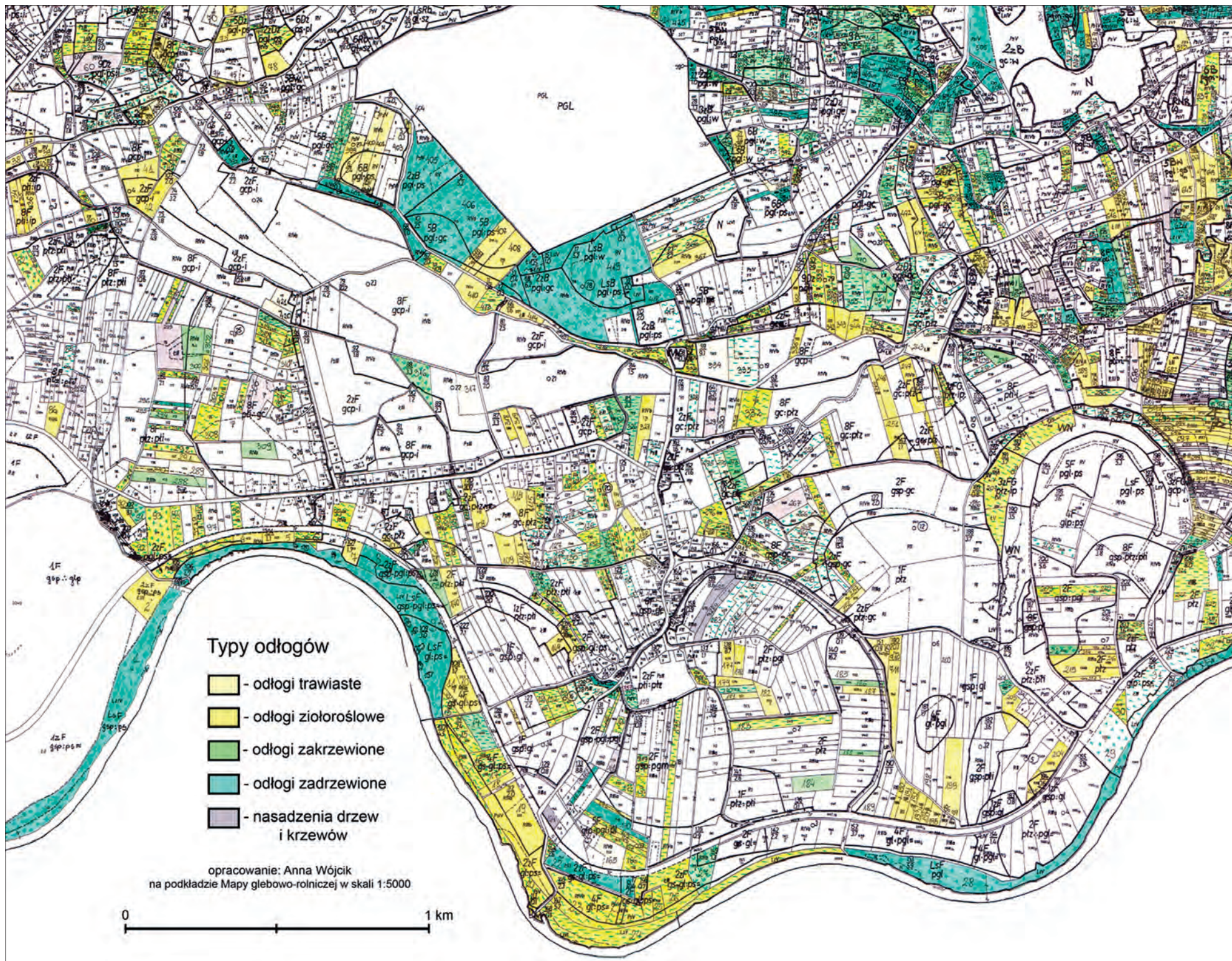
W pracy zastosowano porównawczą analizę jakościowo-ilościową przemian krajobrazu, wykorzystując mapę renaturalizacji krajobrazu okolic Wołowic (Wójcik 2008) i mapę renaturalizacji i urbanizacji w okolicach Tyńca wykonaną przez K. German. Z uwagi na różny stopień zaawansowania procesu renaturalizacji w konstrukcji map posłużono się nieco innymi metodami.

Na terenie Wołowic, gdzie postępuje proces fragmentacji krajobrazu, a odłogi tworzą dużą mozaikę w krajobrazie, zastosowano metodę kartowania indywidualnych odłogów na podkładzie mapy glebowo-rolniczej (*Mapa...* 1968) w podziałce 1:5000, zawierającym granice poszczególnych działek. Do charakterystyki indywidualnych odłogów wykorzystano rozszerzony i uzupełniony formularz K. Nowak (2006). W formularzu określano typ renaturalizacji, stopień pokrycia odłogu roślinnością krzewiastą i drzewiastą (pojedyncze okazy, skupiska, całkowite pokrycie), powierzchnię, lokalizację (w odniesieniu do form terenu, ekspozycji, gleb i użytkowania terenu sąsiadującego), sposób wkraczania drzew i krzewów (aeralny, frontalny, płatowy), gatunki roślinności (dominujące, towarzyszące, sporadyczne), wyrazistość granic odłogu w krajobrazie (widoczna, słabo widoczna, niewidoczna), działalność antropogeniczną i kierunek rozwoju odłogu. Skartowane odłogi zgrupowano następnie w typy na podstawie rodzaju roślinności, podtypy – na podstawie dominacji gatunków roślin, i rodzaje – na podstawie wzajemnych proporcji drzew, krzewów, traworośli i ziołorośli.

Na terenie Tyńca proces renaturalizacji użytków rolnych jest bardziej zaawansowany. Spowodował on scalenie dawnej mozaiki krajobrazowej użytków rolnych w olbrzymie płaty, wewnątrz których, w szczytkowej formie występują nieliczne już grunty orne, słabo widoczne wśród wysokiej roślinności odłogów. Dlatego opracowano mapę aktualnego stanu renaturalizacji i urbanizacji na podstawie zdjęć lotniczych poligonu Tyniec z lat 60. XX w. (Trafas, Wolnik 1970), własnej dokumentacji dotyczącej planowego zalesiania zrębów w latach 70. XX w., mapy topograficznej 1:25 000 (obrębówki) z 1961 r., porównując występowanie dawnych użytków rolnych z ich stanem obecnym zarówno w terenie, jak i w najnowszych źródłach kartograficznych – *Mapa topograficzna 1:10 000* (1997), *Ortofotomapa w skali 1:25 000* (Jędrzychowski red. 2007), *Mapa użytkowania ziemi* (Sokołowski 2007), *Atlas roślinności rzeczyniwej Krakowa* (Dubiel i Szwagrzyk red. 2008).

Charakterystyka procesu renaturalizacji w okolicy Wołowic

Proces renaturalizacji w okolicy Wołowic trwa od około 15 lat i polega na odłogowaniu pojedynczych działek rolnych głównie z przyczyn społeczno-ekonomicznych, w mniejszym stopniu – przyrodniczych. Łączenie się odłogów na sąsiednich działkach w większe płaty obserwuje się w sąsiedztwie lasu w Wołowicach, na północ od lasu w Dąbrowie Szlacheckiej i w międzywalu Wisły (mapa 1). W tych obszarach renaturalizacja postępuje najszybciej.



Mapa 1. Renaturalizacja krajobrazu w okolicy Wołowic
Figure 1. Landscape renaturalization in the surrounding of Wołowice

W wyniku kartowania terenowego wyróżniono 677 odłogów z naturalną sukcesją i 41 płątów nasadzeń głównie wikliny i zaledwie 7,3% drzew iglastych. Wśród odłogów dominują trawiasto-ziołoroślowe (499), które zostały podzielone na 2 podtypy: odłogów trawiastych (169) i ziołoroślowych (330). W odłogach ziołoroślowych, które szczególnie porastają terasy Wisły, największą ekspansję wykazuje nawłóć kanadyjska (*Solidago canadensis*) i wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*). Według E. Dubiela (1996) wrotycz pospolity zajmuje takie miejsca, w których zaburzone zostało występowanie pierwotnej roślinności.

Oprócz wymienionych, skartowano 94 odłogi porośnięte krzewami (głównie różnymi gatunkami wierzb) i 84 porośnięte drzewami – głównie brzozą brodawkową (*Betula pendula*) i dębem bezszypułkowym (*Quercus pendunculata*).

Łączna powierzchnia odłogów zajmuje około 287 ha, czyli około 25% powierzchni obszaru badań. Dalszym procesem, obserwowanym obecnie jest zamiana odłogów na działki budowlane i budowa domów jednorodzinnych oraz kompleksu domów „Wzgórze Szlacheckie”.

Proces renaturalizacji spowodował zahamowanie procesów deflacji gleb i spłukiwania, sprzyja także naturalnej regeneracji gleb. Odłogi zadrzewione i zakrzewione modyfikują mikroklimat w kierunku wzrostu wilgotności powietrza i temperatury w warstwie przygruntowej. W międzywalu Wisły hamują falę powodziową, a odłogi porośnięte krzewami i drzewami chronią brzegi przed erozją boczną. Zwiększają też obieg wody w procesie transpiracji. Renaturalizacja wpłynęła wyraźnie na wzrost bioróżnorodności, uwarunkowany zróżnicowaniem florystycznym odłogów. Odłogi są miejscem życia wielu gatunków zwierząt i mikroorganizmów. Powiększyła się także liczba granic widocznych w krajobrazie, powodując wzrost jego różnorodności. Skutkiem przemian krajobrazu pod wpływem renaturalizacji jest zwięźlenie lub całkowita likwidacja naturalnej bariery, jaką stanowiły grunty orne między siedzibami człowieka a siedliskami zwierząt, co rodzi uciążliwe konflikty. Powiększanie się powierzchni odłogów spowodowało prawdopodobnie wzrost populacji zwierząt, które wyrządzają obecnie znaczne szkody w uprawach. Sarny żywią się burakami cukrowymi i pastewnymi, zgryzając ich części nadziemne, kapustą i kolbami kukurydzy. Zające zjadają kapustę, sałatę i marchew, kuropatwy wyjadają młode nasiona kukurydzy. W okresie zimowym sarny i zające podchodzą w pobliże domów, czyniąc znaczne szkody w sadach przydomowych przez ogryzanie kory i gałązek drzew owocowych. Największe szkody wyrządzają na gruntach ornych sąsiadujących z odłogami, co zniechęca rolników do uprawiania ziemi. Zagrożeniem dla ptactwa domowego są lisy.

Wraz z postępującym procesem renaturalizacji zmienia się stopniowo krajobraz wiejski, w którym nowe domy pozbawione są typowych zagród i upodabniają się do zabudowy przedmieść lub osiedli domów jednorodzinnych.

Mozaikowa struktura przestrzenna odłogów może także w różnych porach roku wzbogacać wrażenia estetyczne w monotonnym, szczególnie jesienią i wczesną wiosną, krajobrazie gruntów ornych. W zakresie estetyki krajobrazu, która podlega subiektywnej ocenie, poglądy są jednak różne. Dla jednych odłogi stanowią interesujący element przyrody, dla innych są obiektami szpecącymi harmonijny krajobraz wiejski i obniżającymi jego walory krajobrazowe.

Charakterystyka procesu renaturalizacji w okolicach Tyńca

Proces renaturalizacji krajobrazu w Tyńcu rozpoczął się renaturalizacją antropogeniczną w latach 70. XX w., czyli znacznie wcześniej niż w okolicach Wołowic. Przystąpiono wówczas do planowych akcji zadrzewiania bezleśnych wcześniej wzgórz zrębowych Bogucianek, Wielkanocy, Stępic i Skołczanek, na których odbywał się wypas zwierząt hodowlanych, a duże powierzchnie wierzchowin i stoków porastały murawy naskalne. Sadzono zazwyczaj monokultury: klonów na Boguciance, modrzewi na Stępicy i Skołczankach, dębów na Skołczankach, topoli w górnej części płaskiego dna zapadliskowej Doliny Bagno. Drzewostan ten dzisiaj w dużym stopniu powiększa powierzchnię lasu na zrębach (fot. 1). Wraz z zanikiem tradycji wypasu na zrębach rozpoczął się proces naturalnej sukcesji lasu na pozostałe bezleśne powierzchnie zrębów. Skutkiem tych przemian jest dzisiaj wyraźne obniżenie walorów turystycznych i rekreacyjnych wierzchowin zrębów, które w przeszłości stanowiły doskonałe punkty widokowe o rozległych panoramach, sięgających z Bogucianek w czasie dobrej widoczności po Tatry. Wzrastające drzewa powodują obecnie znaczną redukcję panoram lub utratę walorów widokowych wzgórz, a zatem obniżają atrakcyjność szlaków turystycznych Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego biegnących wierzchowinami. Na obniżenie walorów turystycznych szlaków Beskidu Średniego wskutek deforestacji naturalnej zwracał już wcześniej uwagę P. Sadowski (2004), prowadząc badania w dawnych punktach widokowych, znanych z rozległych panoram. Stwierdził on, że 26% punktów widokowych jest zagrożonych zarastaniem, 10% cechuje obniżenie walorów widokowych, 13% utraciło je niemal całkowicie, a 5% jest zupełnie pozbawionych walorów widokowych.

Wraz z zakończeniem eksploatacji wapienia w licznych kamieniołomach na terenie wzgórz (niestety trudnym do ustalenia w czasie) stopniowo na powierzchnie poeksploatacyjne zaczęła wkraczać roślinność, w pierwszej fazie murawowa, a następnie krzewiasta i drzewiasta, wypierając murawy naskalne. Proces ten jest daleko zaawansowany, np. w kamieniołomie w Grodzisku, chociaż jeszcze w latach 80. XX w. ściana skalna kamieniołomu, nacinająca zręb po wierzchowinę (80 m), była w całości odsłonięta. Stosunkowo wczesne stadium zarastania obserwować można w kamieniołomach Bogucianek, Wielkanocy i za Stępicą, gdzie najpóźniej zakończono eksploatację. Na skutek postępującej renaturalizacji wzrasta atrakcyjność krajobrazowa kamieniołomów, coraz częściej wykorzystywanych jako teren rekreacyjny będący oazą ciszy. Niektóre z nich są niestety zaśmiecanie odpadami z gospodarstw domowych. Wysypiska śmieci obserwowano w ostatnich latach w kamieniołomie na Boguciance i w Grodzisku. Wiosną 2008 r. ich stan sanitarny uległ zdecydowanej poprawie, a śmieci zostały usunięte.

Obecnie postępuje naturalna ekspansja drzew u podnóży skalistych zboczy zrębów i w obrębie ścian skalnych Winnicy, wzgórz z Opactwem Benedyktynów, a także na skalistych zboczach zrębów w Piekarach, po lewej stronie Wisły, co powoduje kurczenie się stanowisk muraw naskalnych i coraz słabszą wyrazistość form skalnych w krajobrazie. Proces ten prawdopodobnie uległ intensyfikacji od r. 1997 na skutek większej liczby opadów.



Fot. K. German

Fot 1. Chaotyczna, nowa zabudowa w dnie Doliny Bagno (2008 r.) dzieli kompleks wzgórz zrębowych na dwa izolowane pasy

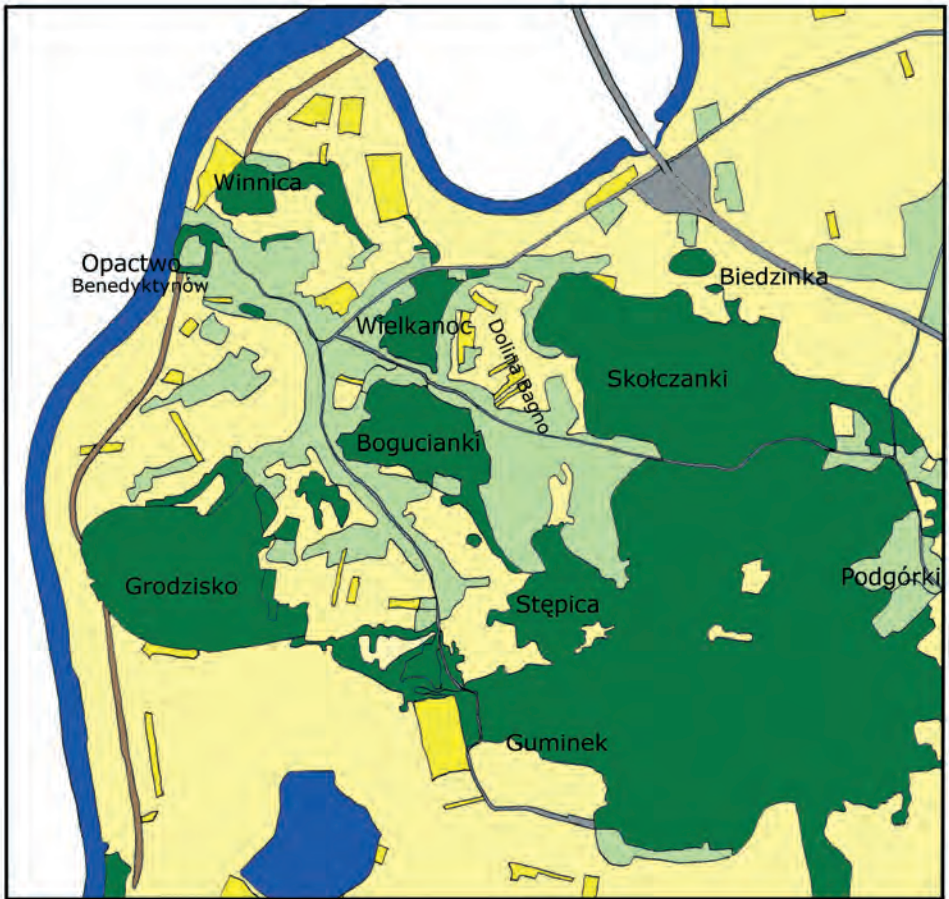
Photo 1. A chaotic new building site in the bottom of Bagno Valley (2008) divides the horst hills into two isolated bands










Fot. K. German

Fot 2. Renaturalizacja gruntów ornych na terasach międzywała Wisły w Tynću w 2008 r. Odłóg ziołoroślowy z pojedynczymi krzewami i drzewami

Photo 2. Renaturalization of previously cultivated river terraces of the Vistula River's floodplain in Tyniec in 2008. It now lies fallow with single scrubs and trees



Użytkowanie ziemi

- | | | | |
|--|--|---|---------------------------|
|  | 1. Grunty orne |  | 5. Wody |
|  | 2. Zabudowa z zielenią przydomową |  | 6. Drogi i autostrady |
|  | 3. Odłogi z udziałem łąk świeżych i wilgotnych |  | 7. Wały przeciwpowodziowe |
|  | 4. Lasy i zadrzewienia | | |

Mapa 2. Renaturalizacja i urbanizacja w zachodniej części Krakowa, na terenie Tyńca
 Fig. 2. Renaturalization and urbanization in the western district of Cracow, Tynec area

Opracowanie: opracowanie własne.

Po poszerzeniu granic Krakowa na zachodzie po Wisłę i wchłonięciu w obręb miasta wsi Tyniec oraz nałożeniu się w czasie czynników społeczno-ekonomicznych powodujących obniżenie opłacalności produkcji rolnej spadło zainteresowanie uprawą roli, a równocześnie nastąpił wzrost zainteresowania przekształcaniem działek rolniczych, nawet na terenach z żyznymi madami, w działki budowlane. W rezultacie tych trendów nastąpiło pod koniec XX w. masowe odłogowanie gruntów ornych, prowadzące do powstawania wielkich, zwartych płątów odłogów, ze szczytkowo występującymi dzisiaj w ich obrębie gruntami rolnymi. Obecnie w całym międzywale Wisły na terenie Tyńca zachowały się jedynie 2 płąty gruntów ornych (mapa 2), położonych wśród odłogów trawiastych z dużym udziałem ziołorośli, podobnych jak w Wołowicach – wrotczyca pospolitego i nawłoci kanadyjskiej.

W ostatnich latach obserwuje się naturalne wkraczanie do międzywala Wisły, zarówno na powierzchnię terasy zalewowej, jak i nadzalewowej, krzewów wierzb oraz jesionów i klonów (fot. 2).

Na rozległej terasie nadzalewowej położonej za wałem przeciwpowodziowym, wśród rozległych odłogów trawiastych z pojedynczymi krzewami i drzewami zachowało się jedynie 13 płątów użytków rolnych (mapa 2).

W obecnym krajobrazie Tyńca na dawnych gruntach ornych w zdecydowanej większości występują odłogi z pojedynczymi krzewami i drzewami oraz zabudowa jednorodzinna.

Ubogie pastwiska i nieużytki na piaszczystych pokrywach okalających podnóża zrębów tynieckich od północy, między Tyńcem a Podgórkami, które były w latach 70. XX w. cichym terenem rekreacyjnym, chętnie odwiedzany przez mieszkańców Krakowa, dziś zupełnie straciły swą wcześniejszą funkcję w związku z budową w pobliżu zrębów autostrady, uciążliwym hałasem samochodów, odbijającym się od zrębów, zanieczyszczeniem powietrza spalinami oraz z powodu naturalnej, frontalnej sukcesji roślinności krzewiastej i drzewiastej ze zrębów.

Rozległa Dolina Bagno o założeniach tektonicznych, położona między Skończankami a Boguciankami, z wilgotnymi łąkami w górnej części i gruntami ornymi w dolnej, niemal niezamieszkała, stanowiąca w przeszłości względnie naturalną, czystą i cichą enklawę otoczoną zrębami, była chętnie odwiedzana przez turystów wędrujących po zrębach. Stanowiła wraz ze zrębami zwarty kompleks o dużej atrakcyjności turystycznej. Mimo niewątpliwych walorów przyrodniczych, została przeznaczona pod zabudowę i w krótkim czasie zabudowana chaotycznie usytuowanymi domami jednorodzinnymi (fot. 1). Oprócz przewidywanego zagrożenia dla przyrody, spowodowanego wzrastającym zanieczyszczeniem powietrza w inwersyjnym mezoklimacie doliny i słabym przewietrzaniem, tak gęsta zabudowa zdecydowanie obniża wartość turystyczną i rekreacyjną całego kompleksu wzgórz zrębowych okalających dolinę i dzieli go obecnie na 2 odrębne, izolowane ciągi. Oprócz zabudowanej Doliny Bagno, w całym terenie powiększyła się znacznie powierzchnia zajęta pod zabudowę jednorodziną wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych; powstały nowe skupiska domów wzdłuż drogi – szlaku turystycznego z pętli autobusowej na Grodzisko i w starorzeczu Wisły między Opactwem a Grodziskiem. Nowe domy budowane są w coraz większej odległości od dróg, na łagodniejszych zboczach zrębów i dzisiaj praktycznie w całości okalają zręby Bogucianek i Wielkanocy, a częściowo Małą Kowodrzę, Winnicę i Stępicę, izolując je od pozostałych wzgórz (mapa 2).

Wnioski

W wyniku przeprowadzonych badań, stwierdzono występowanie w obu terenach procesu porzucania gruntów ornych i przekształcania ich w odłogi.

Na terenie strefy podmiejskiej w Wołowicach wzrosła liczba granic w krajobrazie, a więc wzrosła fragmentacja krajobrazu spowodowana wyspowym występowaniem dużej liczby odłogów wśród użytków rolnych.

Zwarte duże płyty odłogów w zachodniej części Krakowa na terenie Tyńca skutkują zmniejszeniem się liczby granic w krajobrazie i redukcją mozaiki krajobrazowej, a zatem postępuje proces scalania krajobrazu spowodowany bardziej zaawansowanym etapem renaturalizacji.

Na odłogi w szybkim tempie wkraczają krzewy i drzewa, co w połączeniu z nasadzeniami drzew w przeszłości i obecnie powoduje wzrost powierzchni lasu oraz redukcję powierzchni muraw naskalnych i kserotermicznych.

Obydwa procesy – renaturalizacji i urbanizacji – są źródłem nowych konfliktów między człowiekiem i przyrodą, odsuwając w czasie lub ograniczając harmonijny rozwój badanych obszarów.

Literatura

- Balon J., German K., 2007, *Struktura krajobrazu jako wyraz odrębności fizycznogeograficznej Bramy Krakowskiej*, [w:] M. Osowiec, M. Tomczuk, W. Żakowski (red.), *Znaczenie badań krajobrazowych dla zrównoważonego rozwoju*, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa, 371–381.
- Dubiel E., 1996, *Kierunki antropogenicznych przemian szaty roślinnej doliny Wisły w Krakowie*. Folia Geographica, Series Geographica-Physica, 26–27, Series Geographica-Oeconomica 27–28, 1994–1995, PAN Oddz. w Krakowie, 139–148.
- Dubiel E., Szwagrzyk J., 2008, *Atlas roślinności rzeczywistej Krakowa*, Urząd Miasta Krakowa, Kraków, 159.
- German K., Sadowski P., 2005, *Wpływ renaturalizacji środowiska przyrodniczego na zmiany granicy rolno-leśnej w gminie Pcim*, Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich PAN, 51, 71–80.
- Harasimiuk A., Tarchalska E., Gałgasz A., 2004, *Glebowo-geochemiczne aspekty użytkowania gruntów porolnych*, [w:] Z. Michalczyk (red.), *Badania geograficzne w poznawaniu środowiska*, Polskie Towarzystwo Geograficzne, Oddział Lubelski, UMCS, Lublin, 383–388.
- Jędrychowski I., (red.), 2007, *Atlas otoczenia Kampusu 600-lecia Odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego*, Uniwersytet Jagielloński, IGiGP, Kraków, 71.
- Mapa topograficzna – obrębówka, (1961) powiat Kraków, Arkusz 5, 1:25 000, Zarząd Topograficzny Szt. Gen., Warszawa.
- Mapa topograficzna 1:10 000, 1997, Arkusz Kraków–Liszki, Kraków–Kostrze, Główny Geodeta Kraju.
- Mapa glebowo rolnicza 1:5 000, 1968, Arkusze Wołowice 1, 2, Zagacie, Dąbrowa Szlachecka, Czernichów, Tyniec 1, 2, 3, Woj. Biuro Geodezji i Urządzeń Rolnych, Kraków.

- Nowak K., 2006, *Renaturalizacja środowiska przyrodniczego Beskidu Wyspowego w okolicach Dobrej*. Praca magisterska, Archiwum Zakładu Geografii Fizycznej IGiGP UJ, Kraków, 97.
- Sadowski P., 2004, *Renaturalizacja środowiska a wybrane walory krajobrazowe wschodniej części Beskidu Średniego*, [w:] M. Kistowski (red.), *Problemy Ekologii Krajobrazu* 13, 301–309.
- Sokołowski J., 2007, *Użytkowanie terenu*, [w:] I. Jędrychowski (red.), *Atlas otoczenia Kampusu 600-lecia Odnowienia Uniwersytetu Jagiellońskiego*, UJ, IGiGP, Kraków, 71.
- Trafas K., Wolnik R., 1970, *Poligon fotointerpretacyjny „Kraków”*. Fotointerpretacja w Geografii, 8, 179–214.
- Wójcik A., 2008, *Renaturalizacja i jej wpływ na środowisko przyrodnicze Bramy Krakowskiej w okolicach Wołowic*, Praca magisterska, Archiwum Zakładu Geografii Fizycznej IGiGP UJ, Kraków, 114.

Krystyna German, Anna Wójcik

The influence of renaturalization and anthropopression upon the landscape of western Cracow and its suburban areas

Summary

The article includes the results of research on renaturalization and urbanization processes taking place in western Krakow (Tyniec) and its suburban zone (Wolowice area).

The purpose of the research was to gain an understanding of the influence that these processes have on the rapid changes taking place in the landscape. The study area is characterized by a relatively homogeneous natural environment where both renaturalization and urbanization processes are taking place, yet, the nature of contemporary changes in the landscape varies considerably from one part of the study area to another.

Research in the Wolowice area has shown that the number of visible plot boundaries is growing as a result of renaturalization (25% of the area is subject to this process). The Wolowice landscape is becoming fragmented and this results in increasing landscape diversity.

In Tyniec, renaturalization has resulted in a reduction in the agricultural mosaic of the landscape. The number of plot boundaries has decreased with the result being a less diverse landscape. The progress of reforestation and urbanization processes is reducing the tourist value and the recreational value of the area.

Renaturalization and urbanization processes in both Tyniec and Wolowice are the source of new conflicts between man and nature, halting harmonious conflict-free development in the area.