

Chmielewski T.J., Michalik-Śnieżek M., Kułak A., 2014, *Klasyfikacja stopnia antropogenicznego przekształcenia krajobrazu i jej zastosowanie w planie ochrony Poleskiego Parku Narodowego*. PEK, T. XXXVIII, 107-124.

Klasyfikacja stopnia antropogenicznego przekształcenia krajobrazu i jej zastosowanie w planie ochrony Poleskiego Parku Narodowego¹

The classification of landscape anthropogenic transformation level and its application to the Polesie National Park nature conservation plan

Tadeusz J. Chmielewski, Malwina Michalik-Śnieżek, Agnieszka Kułak

Zakład Ekologii Krajobrazu i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. B. Dobrzańskiego 37, 20-262 Lublin
e-mail: tadeusz.chmielewski@up.lublin.pl, michalik6@gmail.com, a.kulak@wp.pl

Abstract: The paper concerns the new classification of landscapes carried out with regard to the level of landscape anthropogenic transformation and the intensity of landscape use. The paper presents the classification system and the results of its implementation in the Polesie National Park nature conservation plan.

The European Landscape Convention obliges the Council of Europe member states to maintain or establish landscape quality features expected by the public, that is, to develop specific landscape quality indicators. One of the consequences of this provision is the need to identify and classify landscapes occurring on the territory of particular countries, analyse their characteristic features and identify the set of landscape quality indicators expected by the public in particular regions. The level of anthropogenic landscape transformation and the harmonization of landscape use constitute one group of such indicators.

In the evaluation process of Polish landscapes, with respect to the level of their anthropogenic transformation, landscapes were divided into 3 types: natural, natural-cultural and cultural landscapes. Within each of them 4 subtypes were distinguished, in relation to the intensity of landscape resources use by the society and the resulting processes of degradation, balance (harmony), regeneration, or restoration of landscape systems. As a result, a 12-degree valuation scale was developed. Applying the scale to particular spatial landscape units makes it possible to create a map of anthropogenic landscape transformation level and the degree of landscape use harmonization (balance) in the investigated area.

Słowa kluczowe: klasyfikacja krajobrazu, plan ochrony, Poleski Park Narodowy

Key words: landscape classification, nature conservation plan, Polesie National Park

¹ Zaprezentowane w artykule wyniki badań zostały uzyskane w toku prac nad planem ochrony Poleskiego Parku Narodowego, realizowanym w latach 2013-2014. Generalnym Wykonawcą tego planu była Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska w Warszawie. Publikacja tych wyników odbywa się za zgodą Generalnego Wykonawcy planu ochrony oraz Dyrekcji Poleskiego Parku Narodowego.

Wprowadzenie

Europejska Konwencja Krajobrazowa (European ... 2000) obliguje państwa Rady Europy m.in. do zachowania lub ukształtowania społecznie pożądanego cech jakościowych krajobrazu, czyli osiągnięcia określonych wskaźników jakości krajobrazu. Konsekwencją tego zapisu jest m.in. potrzeba przeprowadzenia identyfikacji i klasyfikacji krajobrazów występujących na terytorium poszczególnych państw, dokonania analizy ich cech charakterystycznych oraz zidentyfikowania zespołu wskaźników jakości krajobrazu oczekiwanych przez opinię publiczną poszczególnych regionów. Jedną z grup takich wskaźników jest stopień antropogenicznego przekształcenia i zharmonizowania użytkowania krajobrazu.

Jako cele niniejszej pracy przyjęto:

1. Spopularyzowanie opracowanej w 2012 r. metody oceny stopnia antropogenicznego przekształcenia i zrównoważenia użytkowania krajobrazu badanego obszaru (Chmielewski 2012; Chmielewski i in. 2014);
2. Zaprezentowanie wyników zastosowania tej metody dla potrzeb planu ochrony Poleskiego Parku Narodowego.

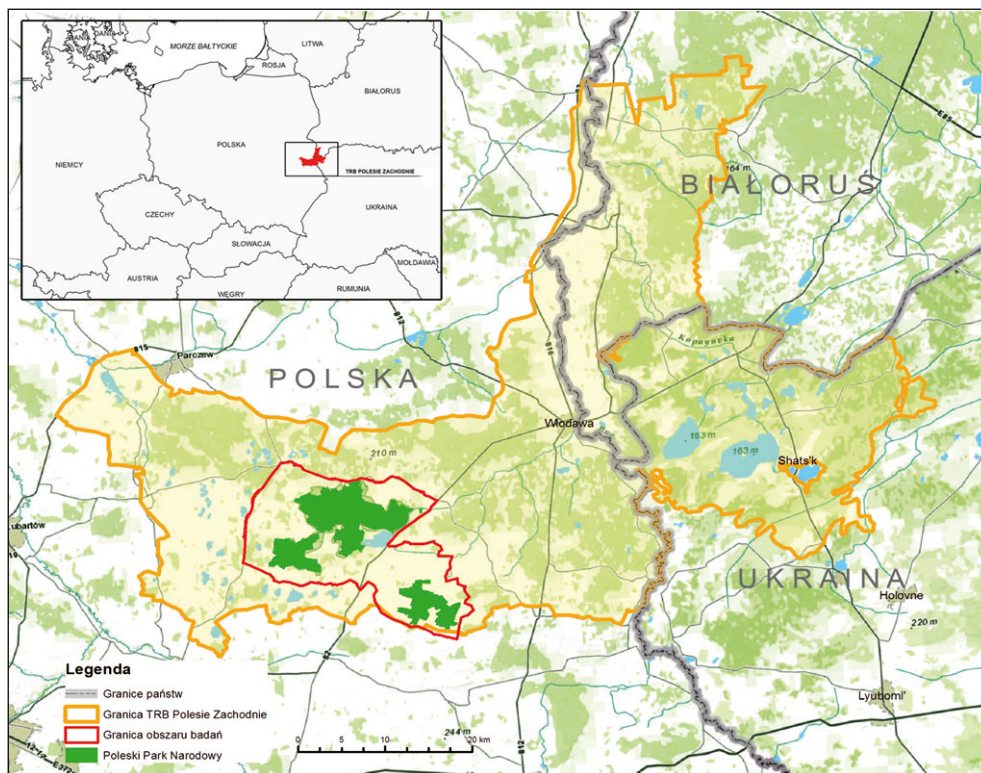
Charakterystyka obszaru badań

Badaniami objęto centralną strefę polskiej części Transgranicznego Rezerwatu Biosfery „Polesie Zachodnie” (Chmielewski 2005a; Breymer 2008; West Polesie ... 2014) (ryc. 1), obejmującą obszar Poleskiego Parku Narodowego (PPN) wraz z otuliną oraz z tzw. strefą kontekstu widokowego, tj. z ok. 2-3 km szerokości pasem otaczającym i łączącym w całość obie części parku: (1) kompleks główny, (2) kompleks Bagno Bubnów – Bagno Staw. Łącznie jest to teren zbliżony do obszaru określonego w pierwszym planie ochrony PPN (Radwan 1999) jako „Obszar funkcjonalny PPN”, o łącznej powierzchni 31 703,57 ha.

Pod względem fizycznogeograficznym, obszar badań położony jest w podprowincji Polesie, w południowej części makroregionu Polesie Podlaskie, gdzie zajmuje centralną część mezoregionu fizycznogeograficznego Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie (845.16) oraz niewielki fragment mezoregionu Garb Włodawski (845.15). Ponadto małym fragmentem wkracza w granice makroregionu Polesie Wołyńskie – na terytorium mezoregionu Pagóry Chełmskie (845.32) (Kondracki 1981) (ryc. 2).

Na tle mapy krajobrazów naturalnych Polski (Richling, Dąbrowski 2005), analizowany obszar położony jest w strefie przejściowej pomiędzy dwoma klasami krajobrazów: nizin i wyżyn, z jednoczesnym dużym udziałem trzeciej klasy krajobrazów: dolin i obniżeń. Teren ten wyróżnia się dominacją równin bagiennych (ukształtowanych w procesach akumulacji organicznej), a także peryglacialnych krajobrazów równinnych i falistych oraz równin tarasowych (ukształtowanych w procesach akumulacji nieorganicznej).

Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie jest jedynym w Polsce pojezierzem nie objętym zasięgiem ostatniego zlodowacenia. Płaskość terenu oraz płytkie zaleganie pierwszego poziomu wód gruntowych sprawiły, że znaczne

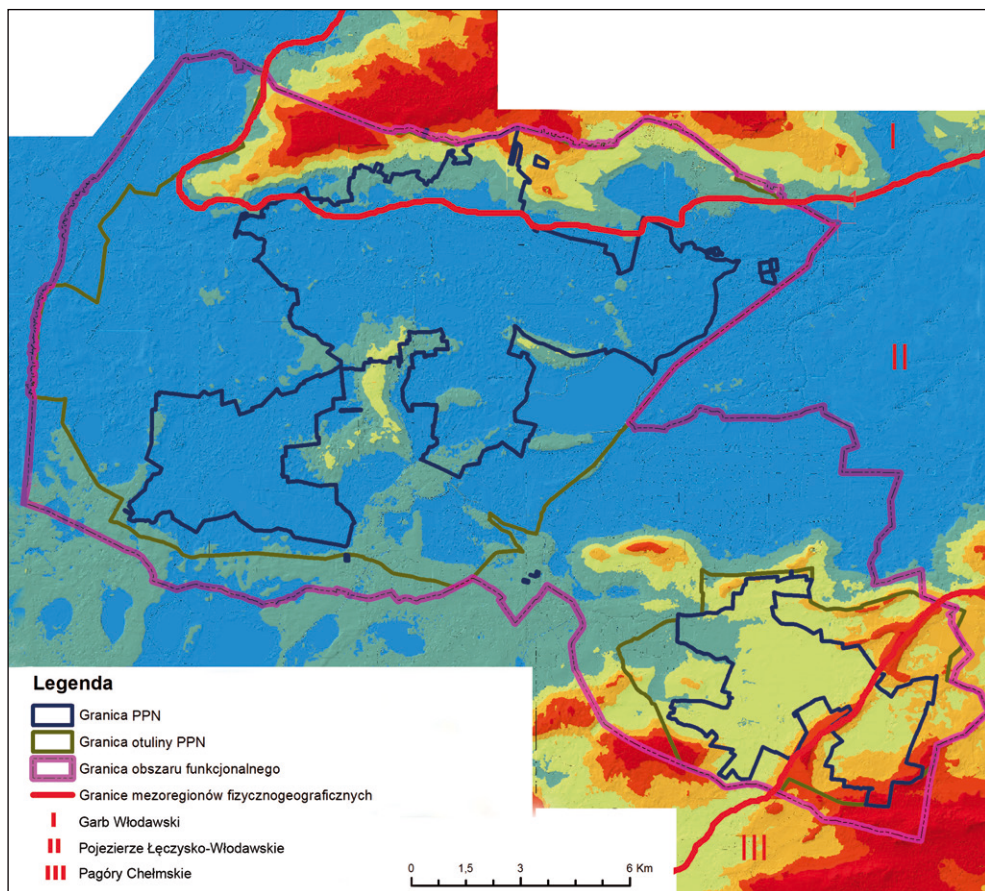


Ryc. 1. Położenie obszaru badań na tle Transgranicznego Rezerwatu Biosfery „Polesie Zachodnie” (opracowanie: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Śnieżek).

Fig. 1. The location of the study area against the background of the Transboundary Biosphere Reserve „West Polesie” (elaborated by: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Śnieżek).

fragmenty tego obszaru są stale, lub okresowo podmokłe (Wilgat 1963; Michalczyk i in. 1993). Na podmokłościach tych wykształciły się rozległe torfowiska i bagna, które jeszcze w latach 60. XX w. porównywane były do miniatury europejskiej tundry i lasotundry, wysuniętej najdalej na południowy zachód w Europie (Fijałkowski 1960). Charakterystycznym elementem tutejszego krajobrazu są jeziora, zachowane w bardzo zróżnicowanych stadiach rozwojowych (Harasimiuk i in. 1998). Lokalnie na powierzchnię terenu wychodzą suche garby kredowego podłoża, przykryte cienką warstwą utworów czwartorzędowych. Stwarza to dużą mozaikowość struktury przestrzennej oraz kontrastowość cech siedliskowych.

Według podziału Polski na regiony etnograficzne (Brencz 1976), Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie wraz z Poleskim Parkiem Narodowym znajduje się w środkowo-wschodniej części regionu „Lubelszczyzna”, zaś według regionalizacji architektury budynków wiejskich (Piaścik i in. 1976) – w środkowo-wschodniej części Regionu Podlasko-Lubelskiego. Na charakter wiejskiego krajobrazu kulturowego znaczący wpływ mają typy morfogenetyczne (historycznie ukształtowane układy przestrzenne) wsi. Na opracowanej w 1947 r. mapie rozmieszczenia kształtów wsi województwa lubelskiego, na obszarze Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego dominowały



Ryc. 2. Położenie obszaru badań na tle numerycznego modelu terenu oraz granic mezoregionów fizycznogeograficznych (opracowanie: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Śnieżek).

Fig. 2. The location of the study area against the background of the digital terrain model and the borders of mesoregions (elaborated by: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Śnieżek).

wsie typu rzędówka, a wśród nich płatowo rozmieszczone były obszary na których występowały wsie samotnicze, zaś w rejonie Kołaczce – Żdżarka – Hańsk: wsie typu ulicówka (Duszyńska 1947).

Od lat 50. XX w., charakter krajobrazu Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego zaczął ulegać zasadniczej zmianie, najpierw pod wpływem budowy systemu melioracyjnego Kanału Wieprz-Krzna i wielkich ferm hodowlanych (Radwan 1994), potem – budowy Lubelskiego Zagłębia Węglowego i coraz silniejszego rozwoju zagospodarowania rekreacyjnego jezior (Chmielewski 2001a). Opiewana w literaturze i przedstawiana w malarstwie bezkresna, niemal bezludna, tajemnicza kraina bagien i moczarów, przekształciła się w mozaikowaty, wielofunkcyjny region, w którym gospodarka rolna, leśna i rybacka koegzystuje z intensywnym ruchem rekreacyjnym i coraz bogatszą ofertą usług, a jednocześnie z różnymi formami ochrony przyrody (Chmielewski Sz., Chmielewski T.J. 2009; Kułak, Chmielewski 2010).

Główne zarejestrowane dzięki badaniom fotointerpretacyjnym kierunki zmian zachodzących w strukturze ekologicznej krajobrazu Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego od lat 50. XX w. do początku XXI w. to:

- osuszenie ok. 80% ogólnej powierzchni terenów podmokłych, w tym 73,3% powierzchni torfowisk;
- zanik 7 z 68 jezior oraz znaczne zmniejszenie się powierzchni otwartego lustra wody w pozostałych jeziorach;
- obwałowanie i podpiętrzenie 6 jezior oraz zamienienie ich w zbiorniki retencyjne dla rolnictwa zasilane z systemu Kanału Wieprz-Krzna. Pociągnęło za sobą całkowitą zmianę struktury ekologicznej tych ekosystemów. Dwa z nich, po wielu latach nie użytkowania hydrotechnicznego, podległy procesowi renaturalizacji i częściowo odzyskały wysokie walory przyrodnicze;
- niszczenie naturalnej struktury fitolitoralu niektórych jezior przez intensywny ruch turystyczny;
- wyprostowanie biegu i pogłębienie koryt większości rzek oraz zniszczenie naturalnej struktury ich stref ekotonowych. Jedyną rzeką, która na znacznej długości zachowała prawie naturalny charakter, jest graniczna rzeka Bug;
- rozcięcie naturalnej struktury ekosystemów torfowiskowych gęstą siecią rowów melioracyjnych, odprowadzających własne, na ogół kwaśne, polihumusowe wody torfowisk, a wprowadzające do tych ekosystemów obce hydrochemicznie i hydrobiologicznie, zwykle silnie zanieczyszczone wody z systemu Kanału Wieprz-Krzna; zniszczenie naturalnej różnorodności mikrosiedlisk torfowiskowych;
- prawie trzykrotny wzrost lesistości całego regionu: z 21,5% w 1952 r. do 48,3% w 1992 r. oraz 60,1% w 2007 r.;
- około dwukrotny wzrost gęstości sieci antropogenicznych linii granicznych między płacami użytkowania ziemi, dający efekt rozdrobnienia struktury przestrzennej krajobrazu i fragmentacji ekosystemów;
- wzrost powierzchni terenów zabudowanych o ok. 88% w latach 1952-2007;
- wzrost wielkości ruchu turystycznego o pięć i sześć dziesiątych razy w latach 1985-2007 (przy zainicjowaniu zagospodarowania rekreacyjnego jezior w 1975 r.) (Chmielewski 2009).

Równocześnie zmianom ulegał także krajobraz wiejskich ośrodków osadniczych. W kolejnych dekadach tradycyjne typy układów przestrzennych oraz architektura wsi podlegały coraz silniejszym przekształceniom, a w niektórych przypadkach – niemal całkowitemu zatarciu cech regionalnych (Kułak, Chmielewski 2010; Chmielewski i in. 2014). Te, które zachowały w najbardziej czytelny sposób tradycyjne, regionalne cechy, zasługują na szczególną ochronę.

Poleski Park Narodowy został utworzony w 1990 r. według projektu T. J. Chmielewskiego z zespołem (Chmielewski 1989), w celu ochrony najmniej przekształconych zespołów ekosystemów wodno – błotnych i charakterystycznych krajobrazów Polesia Zachodniego. W granicach Parku znajdują się cztery jeziora otoczone wybitnie cennymi torfowiskami, rozległy kompleks Bagna Bubnów i Bagna Staw, dwa zrenaturalizowane

kompleksy stawów, kilka poddawanych renaturalizacji kompleksów łąk oraz zróżnicowane siedliskowo i gatunkowo lasy. Powierzchnia Parku wynosi 9764,0 ha. Otacza go otulina o powierzchni ok. 14 091,2 ha (Radwan 2002; Chmielewski 2005b; Poleski PN... 2014).

Metody pracy

Pierwszym etapem prac była weryfikacja podziału obszaru badań na jednostki przestrzenne: przejście ze stosowanego w pierwszej edycji planu ochrony (Radwan 1999) systemu przyrodniczych jednostek przestrzennych (metodyka: Chmielewski, Solon 1996; Chmielewski 2006), na system jednostek przyrodniczo-krajobrazowych, wyznaczonych z uwzględnieniem dodatkowego kryterium: kompozycji fizjonomii krajobrazu, w szczególności zasięgów wewnątrz krajobrazowych (metodyka: Sowińska, Chmielewski 2008; Chmielewski 2012). Jednostki te (wraz z ich wewnętrznym podziałem na wnętrza krajobrazowe) były – w całym dalszym toku prac nad planem ochrony Poleskiego Parku Narodowego – podstawowymi jednostkami przestrzennymi, w obrębie których dokonywano inwentaryzacji, waloryzacji oraz oceny przekształceń i zagrożeń krajobrazów.

Drugi etap prac obejmował określenie (w skali 12-punktowej) stopnia antropogenicznego przekształcenia i poziomu zrównoważenia (harmonijności) użytkowania krajobrazu. Prace te przeprowadzono w toku szczegółowej inwentaryzacji terenowej, z uwzględnieniem wyników przeprowadzonych wcześniej analiz retrospektywnych dotyczących zmian zachodzących w zasobach i walorach przyrodniczych oraz w użytkowaniu terenu (Chmielewski 2009; Chmielewski Sz., Chmielewski T.J. 2010; Chmielewski, Kułak 2010), jak również wyników aktualnej waloryzacji ekologicznej i fizjonomicznej krajobrazu (Chmielewski, Kułak, Michalik-Śnieżek 2013). Klasyfikację stopnia antropogenicznego przekształcenia i harmonijności użytkowania krajobrazu przyjęto za podręcznikiem Chmielewskiego (2012).

W klasyfikacji tej, oceniając krajobrazy pod kątem skali antropogenicznego przekształcenia, podzielono je na trzy typy: krajobrazy przyrodnicze, przyrodniczo-kulturowe oraz kulturowe, a w każdym z nich – po cztery podtypy, wykształcone w zależności od sposobu działania człowieka. Uzyskano w ten sposób w sumie 12-stopniową skalę antropogenicznego przekształcenia i poziomu zrównoważenia (harmonijności) użytkowania krajobrazu (tab. 1).

Krajobrazy przyrodnicze zbliżone do pierwotnych nie mają śladów działalności człowieka. Zostały ukształtowane w wyniku odwiecznej działalności sił natury. Panowały na Ziemi przed pojawieniem się gatunku *Homo sapiens*, a potem były i są nadal przez niego wypierane i przekształcanie w krajobrazy kulturowe. Do czasów obecnych zachowały się jedynie w formie szczątkowej, w najbardziej niedostępnych dla człowieka zakątkach globu.

Brak śladów działalności człowieka nie oznacza, że krajobrazy te pozostają od wieków niezmiennie. Podlegają one sukcesywnym przeobrażeniom pod wpływem działania sił natury: ruchów tektonicznych, procesów

Tab. 1. Klasyfikacja krajobrazów pod względem stopnia ich antropogenicznego przekształcenia i harmonijności użytkowania (Chmielewski 2012, zmodyfikowane).

Tab. 1. Classification of landscapes with regard to the degree of their anthropogenic transformation and harmonious use (Chmielewski 2012, modified).

		Typy		
		Przyrodnicze	Przyrodniczo-kulturowe	Kulturowe
Podtypy	Zbliżone do pierwotnych	Harmonijne	Harmonijne	Harmonijne
	Harmonijnie użytkowane	Dysharmonijne	Dysharmonijne	Dysharmonijne
	Degradowane i zdegradowane	Degradowane i zdegradowane	Degradowane i zdegradowane	Degradowane i zdegradowane
	Podlegające renaturalizacji	Podlegające odnowie	Podlegające odnowie	Podlegające odnowie

wulkanicznych, opadów, huraganów, meandrowania rzek, erozji, naturalnej sukcesji ekologicznej itp.

Krajobrazy przyrodnicze zbliżone do pierwotnych wymagają ścisłej ochrony o charakterze zachowawczym. W Polsce taki status ochronny posiadają strefy ochrony ścisłej w parkach narodowych.

Krajobrazy przyrodnicze harmonijnie użytkowane charakteryzują naturalne formy pokrycia terenu (skały, jeziora, torfowiska, naturalne lasy itp.). Zasoby przyrody tych obszarów są wykorzystywane przez człowieka w sposób ekstensywny, harmonijny, nie zakłócający w widocznym stopniu funkcjonowania ekosystemów i fizjonomii krajobrazu. Krajobrazy takie zachowały się w rejonach odludnych, bardzo słabo, lub w limitowany i bardzo wyspecjalizowany sposób użytkowanych przez człowieka. W Polsce przykładem takich krajobrazów są nieprzeciążone ruchem turystycznym fragmenty parków narodowych oraz niezagospodarowane i nieużytkowane rolniczo obszary Natura 2000 i odludne fragmenty parków krajobrazowych.

Krajobrazy przyrodnicze degradowane pojawiają się tam, gdzie dochodzi do niszczenia dwóch poprzednich kategorii krajobrazów, np. w wyniku tsunami, huraganów, pożarów, wycinania dżungli tropikalnej, zatrucia raf koralowych, osuszania naturalnych kompleksów torfowisk, prostowania meandrujących koryt rzek itp. Krajobrazy te są nietrwałe: w efekcie działania sił przyrody, lub podejmowanych działań człowieka, przechodzą do innego typu i podtypu.

Krajobrazy przyrodnicze podlegające renaturalizacji² możemy spotkać tam, gdzie po zakończeniu procesu degradacji krajobrazów

² Renaturalizacja (ang. restoration) to proces przywracania niekorzystnie przekształconym ekosystemom charakteru zbliżonego do naturalnego. Programy renaturalizacji ekosystemów wodno-torfowiskowych są realizowane w Polsce od 1992 r. (Chmielewski i in. 1996; Chmielewski, Krogulec 2003; Chmielewski i in. 2005). W literaturze polskiej stosowany jest także termin renaturyzacja, używany głównie przez hydrotechników i meliorantów, dla określenia zabiegów inżynierskich mających na celu np. przywrócenie rzece naturalnego, meandrującego koryta. Termin renaturalizacja jest pojęciem szerszym, nie ogranicza się do działań technicznych, ale obejmuje także naturalne procesy przyrodnicze oraz zabiegi przyrodniczego wzbogacania różnych ekosystemów. W ekosystemach leśnych może polegać np. na umożliwieniu spontanicznego kształtowania składu i struktury drzewostanów.

przyrodniczych dochodzi do odradzania się przyrody, do powrotu krajobrazu naturalnego w wyniku regenerującego działania sił przyrody, lub do wykształcenia się krajobrazów zbliżonych do naturalnych, w wyniku podejmowania przez człowieka specjalnych programów aktywnej ochrony przyrody (por. Chmielewski i in. 1996; Perrow, Davy 2002; Comin 2010). W Polsce krajobrazy takie występują jedynie lokalnie.

Krajobrazy przyrodniczo-kulturowe harmonijne to takie, w których naturalne i antropogeniczne formy pokrycia terenu występują w podobnych obszarowo proporcjach, tworząc harmonijne układy przestrzenne (skały, jeziora, torfowiska, lasy, łąki, pola, sady, zabudowa itp.). Słowo harmonia oznacza w tym przypadku istnienie następujących relacji:

- zgodności, lub podobieństwa kształtów i materiałów budujących formy krajobrazowe (np. wertykalne formy zamków wznoszonych z wapieni górnojurajskich, na wapiennych ostańcach Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej),
- proporcji form (dopasowania wielkości i proporcji różnych form kulturowych nie tylko do siebie nawzajem, ale także – a nawet w pierwszym rzędzie – do wielkości i proporcji form naturalnych),
- zgodności (harmonii) funkcji (np. szałas pasterskie na halach w Tatrach),
- tradycji miejsca (np. regionalne formy architektury kurpiowskiej na Kurpiach, a podhalańskiej na Podhalu, a nie jej naśladownictwo w innych regionach, np. na Pomorzu; kapliczki nad wyjątkowo pięknie położonymi źródłami i potokami na Roztoczu, gdzie sama przyroda nastraja do modlitwy),
- harmonii barw elementów przyrodniczych i kulturowych (Chmielewski 2012).

Spełnienie tych wymagań nie jest łatwe, dlatego krajobrazy takie zachowały się w Polsce na niezbyt rozległych obszarach, przede wszystkim w regionach słabo zurbanizowanych. Należą do krajobrazów bardzo zagrożonych degradacją (w wyniku oddziaływań zewnętrznych i niewłaściwego użytkowania), mimo, że w większości zostały już objęte ochroną w formie obszarów Natura 2000 oraz parków krajobrazowych.

Piękno wielu polskich harmonijnych krajobrazów przyrodniczo-kulturowych podkreślają miedze, zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne, w niektórych regionach także bardzo bogate zbiorowiska roślinności kserotermicznej oraz zbiorowiska roślinności segetalnej, porastającej odłogi, szczególnie na rędzinach nawapiennych. W krajobrazach przyrodniczo-kulturowych harmonijnych, wszystkie te elementy powinny podlegać ochronie, z racji ich wielkiego znaczenia dla różnorodności biologicznej i krajobrazowej.

Krajobrazy przyrodniczo-kulturowe dysharmonijne są reprezentowane przez obszary o w przybliżeniu wyrównanym udziale ekosystemów naturalnych i obszarów rolniczo – osadniczych, w których człowiek dokonał drastycznej ingerencji, zaburzającej harmonię natury i kultury. Aby krajobraz miał cechy harmonijnego systemu przestrzennego, konieczne jest wystąpienie wielu wymienionych w poprzednim punkcie cech. Ale często wystarczy zaledwie jeden dysharmonijny obiekt (np. wielka

hala magazynowa), by walory krajobrazowe na wielkiej przestrzeni uległy istotnemu obniżeniu.

Krajobrazy przyrodniczo-kulturowe zdegradowane pojawiają się tam, gdzie dochodzi do drastycznej ingerencji ludzkiej w charakter dwóch poprzednich kategorii krajobrazów. Sytuacja taka jest dla ludzi wrażliwych na piękno krajobrazu szczególnie bulwersująca, ponieważ prowadzi do zniszczenia obszarów o do niedawna jeszcze unikatowych walorach. Zdarza się to niestety nawet na obszarach objętych wysoką rangą ochronną.

Krajobrazy przyrodniczo-kulturowe podlegające odnowie. Tak jak pojęcie renaturalizacji odnosi się do poprawy stanu niekorzystnie przekształconych naturalnych ekosystemów, tak do zabiegów odnowy wartości obszarów rolniczych, lasów gospodarczych oraz obiektów kulturowych stosuje się terminy: rekultywacji i rewitalizacji.

Zabiegi rekultywacji i rewitalizacji wykonywane są w Polsce w wielu miejscach, z reguły jednak obejmują pojedyncze obiekty, lub zespoły obiektów, położone na terenach znacznie przekształconych przez człowieka (w krajobrazach kulturowych dysharmonijnych i zdegradowanych). Dlatego krajobrazy przyrodniczo-kulturowe podlegające odnowie, występują w Polsce nielicznie i na niewielkich obszarach.

Krajobrazy kulturowe harmonijne występują tam, gdzie działalność człowieka jest prowadzona z poszanowaniem uwarunkowań przyrodniczych: antropogeniczne formy pokrycia terenu są dopasowane do naturalnych form ukształtowania powierzchni ziemi, a intensywność użytkowania zasobów przyrody jest dostosowana do możliwości ich naturalnego lub wspomaganego przez człowieka odnawiania się. Na tego typu obszarach dominuje zwykle zrównoważona gospodarka leśna i tradycyjne, mało intensywne rolnictwo i osadnictwo wiejskie, a zabytkowe układy urbanistyczne i ruralistyczne zostały objęte ochroną konserwatorską, zapobiegającą niszczeniu tradycji miejsca. Krajobrazy kulturowe harmonijne stanowią przeważającą część obszaru wielu parków krajobrazowych oraz znaczną część wielu obszarów chronionego krajobrazu. Ich zasięg przestrzenny i walory stale się jednak zmniejszają, głównie wskutek rozpraszania się zabudowy i obiektów infrastruktury technicznej w krajobrazie rolniczym.

Krajobrazy kulturowe dysharmonijne zajmują obszary, na których nie jest spełniony przynajmniej jeden z warunków harmonijności form ukształtowania i pokrycia terenu. Krajobrazy takie dominują już niestety w wielu regionach naszego kraju i ich zasięg szybko się zwiększa. Przyczyny tego zjawiska są bardzo liczne: od braku edukacji krajobrazowej, przez bardzo słabe prawne instrumenty ochrony krajobrazu, w tym brak dbałości systemu planowania przestrzennego o jakość krajobrazu (Chmielewski 2001b; Żarska 2005), narastające przejawy agresji krajobrazowej np. ze strony reklam, po niedostatek specjalistów i służb zajmujących się zintegrowanym kształtowaniem systemów krajobrazowych. Ochrona i harmonijne kształtowanie krajobrazów kulturowych to zadania niezwykle trudne. Wystarczy bowiem jeden obiekt drastycznie ingerujący w zrównoważoną dotąd kompozycję form krajobrazowych, aby efekt dysharmonii był odczuwany na znacznym obszarze. Wielka i szybko rosnąca liczba obiektów

brzydkich i nie dostosowanych do charakteru otoczenia, często skrajnie obcych tradycji i stylowi regionu, a coraz częściej wręcz agresywnych w stosunku do użytkownika krajobrazu sprawia, że społeczeństwo staje się obojętne na tak – wydawałoby się – ważne dla jakości życia wartości, jak piękno, harmonia i równowaga kompozycji krajobrazowej, czy tożsamość miejsca (Nijnik i in. 2008; Rewers 2009).

Krajobrazy kulturowe zdegradowane to obszary o tak silnie zaburzonej strukturze i funkcji systemów krajobrazowych, że ani przyroda, ani gospodarka nie jest w stanie działać tu prawidłowo. Są to w szczególności obszary skażeń przemysłowych, wyrobisk, zwałowisk, tereny drastycznie przesuszane, ale także tereny zniszczone przez klęski żywiołowe: wichury, pożary, powodzie itp. Do krajobrazów kulturowych zdegradowanych zaliczamy także tereny, na których działalność gospodarcza lub militarna ustała, albo została bardzo ograniczona, ze względów politycznych, ekonomicznych lub społecznych. Należą tu m.in. upadłe zakłady przemysłowe, opuszczone bazy wojskowe, wyludnione dzielnice, opuszczone osiedla byłych PGR itp. Krajobrazy kulturowe zdegradowane przez przemysł występowały w Polsce w największym nasileniu w latach 70. i 80. XX w., na ówczynie wyznaczonych obszarach ekologicznego zagrożenia (Kassenberg, Rolewicz 1985; Wilgat 1994).

Krajobrazy kulturowe zdegradowane, podlegające odnowie. Stan degradacji krajobrazu kulturowego może trwać przez różny okres i może stopniowo zanikać w wyniku naturalnych procesów regeneracji ekosystemów, lub wskutek naprawczej działalności człowieka, albo w efekcie działania obu tych grup czynników. Działania naprawcze prowadzone przez człowieka, to obok szerokiej gamy prac rekultywacyjnych, rewaloryzacyjnych i renaturalizacyjnych, także przedsięwzięcia określane jako rewitalizacja (Chmielewski 2012).

Zgodnie ze wzrastającym stopniem naturalności i zrównoważenia użytkowania krajobrazów, ich ocena bonitacyjna obejmuje następującą sekwencję:

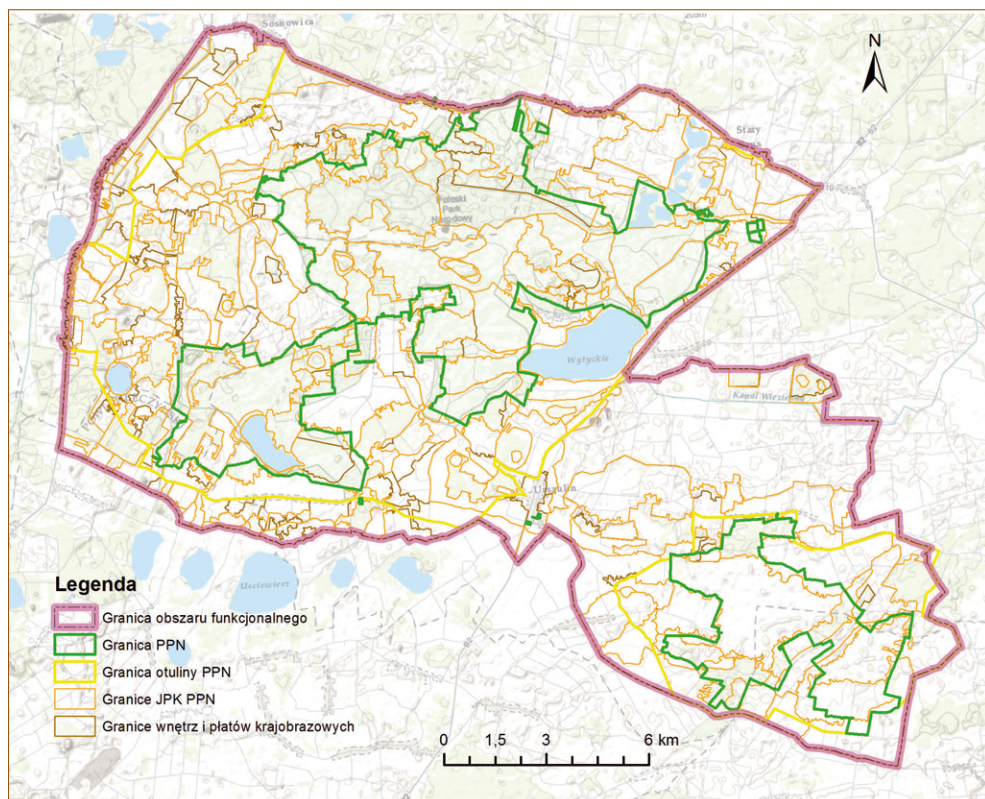
- 1 – krajobrazy kulturowe degradowane i zdegradowane
- 2 – krajobrazy kulturowe dysharmonijne
- 3 – krajobrazy kulturowe podlegające odnowie (rewaloryzacji, rewitalizacji, rekompozycji itp.)
- 4 – krajobrazy kulturowe harmonijne
- 5 – krajobrazy przyrodniczo-kulturowe degradowane i zdegradowane
- 6 – krajobrazy przyrodniczo-kulturowe dysharmonijne
- 7 – krajobrazy przyrodniczo-kulturowe podlegające odnowie
- 8 – krajobrazy przyrodniczo-kulturowe harmonijne
- 9 – krajobrazy przyrodnicze degradowane i zdegradowane
- 10 – krajobrazy przyrodnicze podlegające odnowie (denaturalizacji)
- 11 – krajobrazy przyrodnicze harmonijnie użytkowane
- 12 – krajobrazy zbliżone do pierwotnych.

Wyniki przeprowadzonych ocen odnoszono do poszczególnych identyfikowanych w terenie wewnątrz krajobrazowych oraz rozmieszczonych

po między tymi wnętrzami płatów zwartych form pokrycia terenu (lasy, zwarta zabudowa), zawartych w granicach poszczególnych jednostek przyrodniczo-krajobrazowych.

Wyniki

Zgodnie z metodyką Sowińskiej i Chmielewskiego (2008), na obszarze badań wyodrębniono 198 jednostek przyrodniczo-krajobrazowych (JPK). W sytuacjach, gdy większość komponentów systemu krajobrazowego danej jednostki wykazywała znaczny stopień jednorodności, a jeden lub kilka komponentów – nieco odmienną strukturę, w obrębie danej jednostki wyodrębniano struktury przestrzenne niższego rzędu – podjednostki. Następnie, na podstawie szczegółowej inwentaryzacji terenowej, w obrębie poszczególnych jednostek i podjednostek wyznaczano wyrażenie zaznaczające się wnętrza krajobrazowe oraz zwarte płaty lasów i zabudowy, których obrzeża tworzyły ściany tych wnętrz. W sumie na badanym obszarze zidentyfikowano 208 wnętrz krajobrazowych oraz 138 płatów zwartych form pokrycia terenu (ryc. 3).



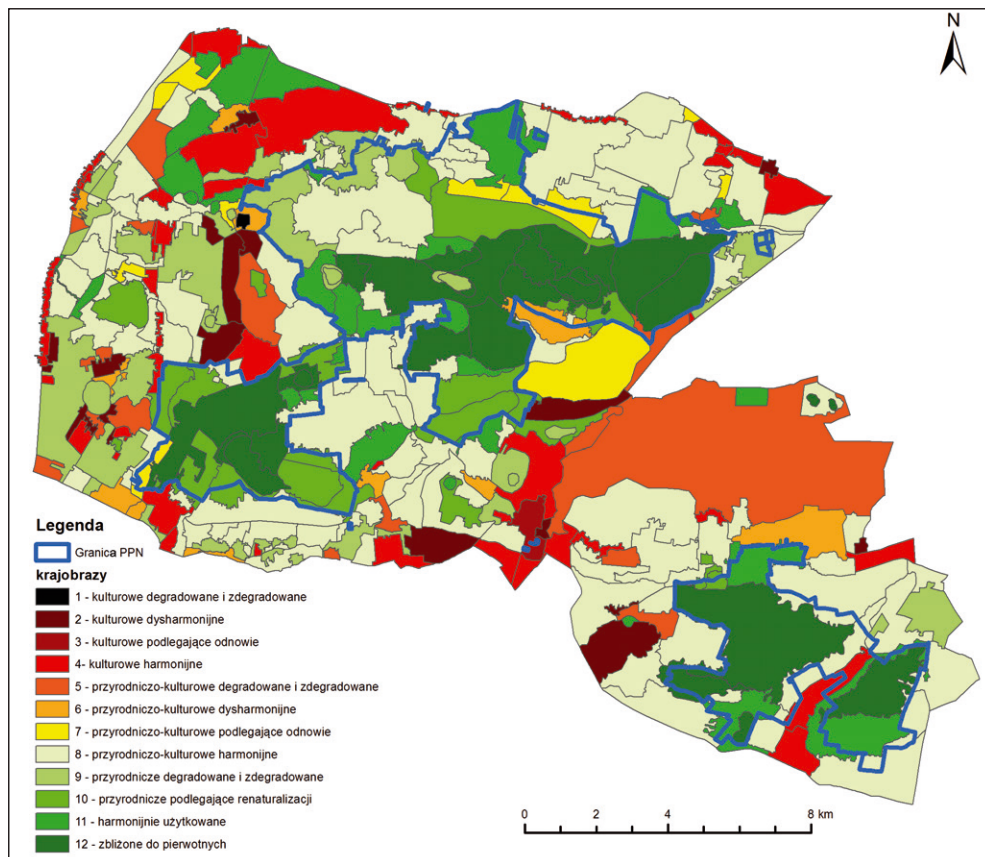
Ryc. 3. Jednostki przyrodniczo-krajobrazowe i wnętrza krajobrazowe wyodrębnione na obszarze badań (opracowanie: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Snieżek).

Fig. 3. Landscape-natural units and landscape interiors identified in the study area (elaborated by: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Snieżek).

Ogólna powierzchnia wyodrębnionych wnętrz to 14 128,71 ha, zaś płątów: 17 574,86 ha. Wnętrza krajobrazowe i krajobrazy otwarte stanowią 44,6%, zaś płyty: 55,4% powierzchni obszaru badań.

Na podstawie szczegółowego oglądu terenu, poszczególnym wnętrzom i płątom przypisywano określony wskaźnik stopnia antropogenicznego przekształcenia i poziomu zrównoważenia użytkowania krajobrazu, w skali od 1 do 12 punktów. Graficzny obraz tej bonitacji ilustruje ryc. 4.

Struktura fizjonomiczna krajobrazu różnych jednostek okazała się bardzo zróżnicowana. W wielu jednostkach wystąpiło po kilka wnętrz i płątów krajobrazowych, w niektórych – zespoły drobnoskalowych wnętrz, w innych z kolei – rozległe krajobrazy otwarte (pola, łąki), lub zamknięte (lasy, zwarta zabudowa), pokrywające obszar całej jednostki. Każda z tych struktur mogła reprezentować odmienną skalę antropogenicznego przekształcenia oraz poziom zrównoważenia użytkowania krajobrazu. Okazało się, że na obszarze badań nie ma jednostek, które w całości zajęte są przez krajobraz kulturowy zdegradowany, ani jednostek zakwalifikowanych w całości do



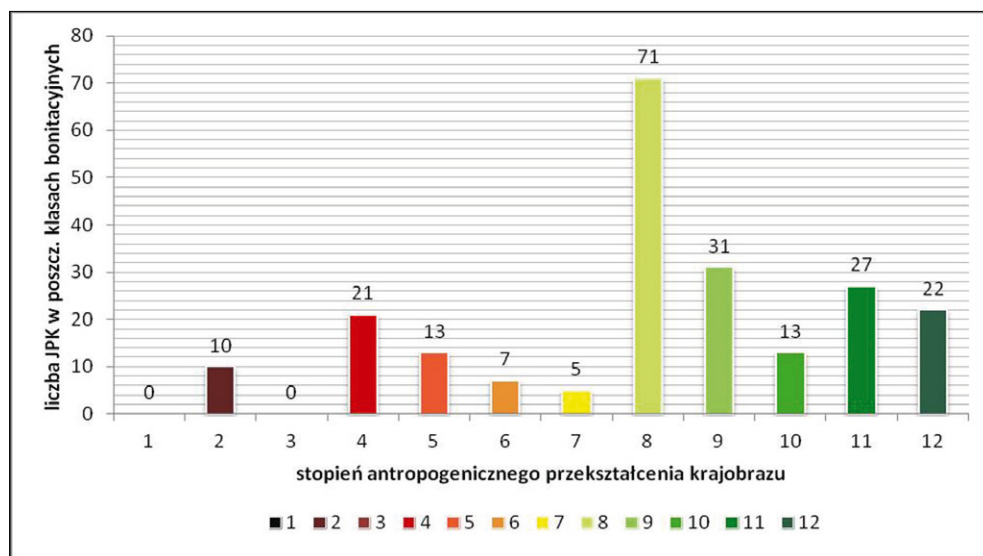
Ryc. 4. Stopień antropogenicznego przekształcenia krajobrazu w systemie jednostek i wnętrz krajobrazowych obszaru badań (opracowanie: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Śnieżek).

Fig. 4. The degree of o landscape anthropogenic transformation within landscape-natural units and landscape interiors (elaborated by: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Śnieżek).

kategorii krajobrazu kulturowego podlegającego odnowie. Te podtypy krajobrazów występują na obszarze badań jedynie w postaci nielicznych płatów pokrycia terenu.

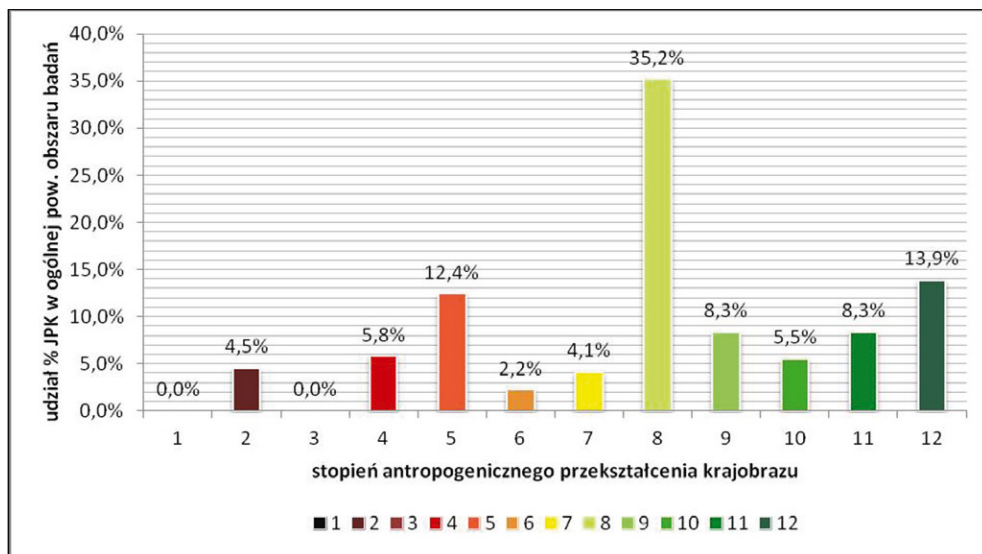
Ujednolicając ocenę skali antropogenicznego przekształcenia oraz poziom zrównoważenia użytkowania krajobrazu dla całego obszaru poszczególnych jednostek, otrzymano obraz bardziej zgeneralizowany. Po takiej generalizacji okazało się, że w całym zbiorze JPK obszaru badań, najliczniejszą grupę – 71 obiektów stanowią jednostki o dominacji krajobrazów przyrodniczo-kulturowych harmonijnych (ryc. 5). Krajobrazy te mają także największy udział w ogólnej powierzchni obszaru badań – 35,2% (ryc. 6). Na drugim i trzecim miejscu pod względem liczebności znalazły się jednostki o dominacji krajobrazów przyrodniczych degradowanych i zdegradowanych (31 jednostek) oraz krajobrazów przyrodniczych harmonijnie użytkowanych (27 jednostek). Każda z tych klas jednostek zajmuje po 8,3% powierzchni obszaru badań. Krajobrazy zbliżone do pierwotnych dominują w 22 jednostkach, które zajmują 13,9% obszaru opracowania (ryc. 6).

W typie krajobrazów kulturowych, najliczniejsze są jednostki o dominacji krajobrazów kulturowych harmonijnych: 21 jednostek. Jednak zajmują one tylko 5,8% powierzchni badanego obszaru. Zwraca uwagę stosunkowo duży udział jednostek z krajobrazami przyrodniczo-kulturowymi degradowanymi i zdegradowanymi: 13 jednostek, stanowiących 12,4% powierzchni badanego obszaru. Mało jest natomiast jednostek z dominacją krajobrazów przyrodniczo-kulturowych podlegających odnowie: jest to 5 jednostek, zajmujących 4,1% obszaru badań (ryc. 7).



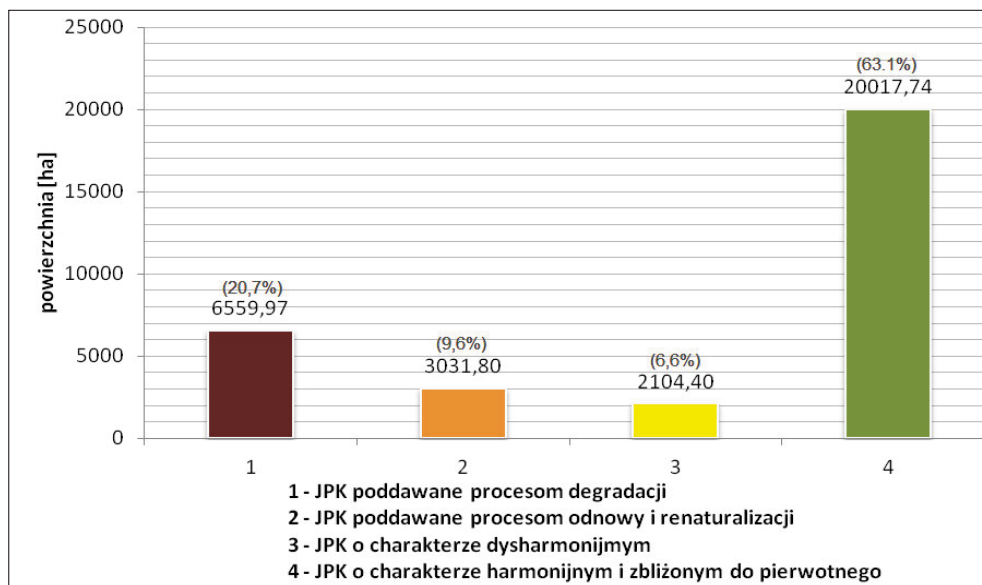
Ryc. 5. Liczba jednostek przyrodniczo-krajobrazowych zakwalifikowanych do poszczególnych klas stopnia antropogenicznego przekształcenia krajobrazu (oznaczenia do klas bonitacyjnych 1-12 – jak na ryc. 4) (opracowanie: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Śnieżek).

Fig. 5. The number of landscape-natural units within different classes of the degree of landscape anthropogenic transformation (valorisation classes 1-12 according to fig. 4) (elaborated by: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Śnieżek).



Ryc. 6. Udział procentowy jednostek przyrodniczo-krajobrazowych zakwalifikowanych do poszczególnych klas stopnia antropogenicznego przekształcenia krajobrazu. (oznaczenia do klas bonitacyjnych 1-12 – jak na ryc. 4) (opracowanie: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Śnieżek).

Fig. 6. The percentage share of landscape-natural units within different classes of the degree of landscape anthropogenic transformation (valorisation classes 1-12 according to fig. 4) (elaborated by: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Śnieżek).



Ryc. 7. Powierzchnia i udział procentowy jednostek o różnych poziomach zrównoważenia sposobu użytkowania krajobrazu (opracowanie: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Śnieżek).

Fig. 7. The area and spatial share of landscape-natural units representing different levels of balanced use of landscape (elaborated by: T. J. Chmielewski, M. Michalik-Śnieżek).

Porównanie powierzchni jednostek reprezentujących różne poziomy zrównoważenia (harmonii) użytkowania krajobrazu wykazało, że największą powierzchnią (63,1% obszaru badań) zajmują jednostki użytkowane harmonijnie, lub niemal nieużytkowane gospodarczo – o charakterze zbliżonym do pierwotnego. Jednostki o krajobrazie dysharmonijnym zajmują tylko 6,6% obszaru opracowania. Jednak aż 20,7% powierzchni obszaru badań stanowią jednostki poddawane procesom degradacji. Natomiast obszary poddane procesom odnowy i renaturalizacji stanowią 9,6% powierzchni analizowanego terenu (ryc. 7).

Uzyskane wyniki blisko korespondowały z opracowanymi równolegle wynikami zbiorczej waloryzacji ekologicznej oraz waloryzacji fizjonomicznej krajobrazu i razem z nimi stały się podstawą do opracowania generalnej diagnozy stanu ochrony krajobrazu obszaru funkcjonalnego PPN (Chmielewski, Kułak, Michalik-Śnieżek 2013), a w następnym etapie – strategii działań i planu zadań ochronnych.

Zagadnienia relacji między wynikami tych 3 ocen, a przyjętą strategią działań ochronnych, będą przedmiotem odrębnej publikacji.

Wnioski

1. W artykule przedstawiono wyniki pierwszego w Polsce praktycznego zastosowania opracowanego w 2012 r. systemu oceny stopnia antropogenicznego przekształcenia i poziomu zrównoważenia (harmonijności) użytkowania krajobrazu w 12 punktowej skali bonitacyjnej. Ten system ocen okazał się bardzo przydatny w procesie diagnozowania stanu ochrony krajobrazów, a następnie opracowywania strategii działań oraz planu zadań ochronnych dla obszaru Poleskiego Parku Narodowego oraz wytycznych do kształtowania jego otoczenia.

2. Wykazano, że w obszarze funkcjonalnym PPN (31 703,57 ha), wyodrębnić można 198 jednostek przyrodniczo-krajobrazowych, a w nich – 208 wewnątrz krajobrazowych oraz 138 płatów zwartych form pokrycia terenu. Mimo generalnej płaskości terenu, struktura fizjonomiczna krajobrazu różnych jednostek okazała się bardzo zróżnicowana, co świadczy o wysokiej różnorodności fizjonomicznej analizowanego obszaru.

3. Największy udział w ogólnej powierzchni obszaru badań – 35,2% zajmują jednostki o dominacji krajobrazów przyrodniczo-kulturowych harmonijnych. Położone wśród nich krajobrazy zbliżone do pierwotnych zajmują 13,9% obszaru opracowania i skupiają się w ogromnej większości w obszarze Poleskiego Parku Narodowego. Świadczy to z jednej strony o prawidłowej delimitacji parku, a z drugiej – o dobrym zarządzaniu jego przestrzenią przez służby ochrony przyrody. Jednostki o krajobrazach zbliżonych do pierwotnych, położone poza obecnymi granicami parku powinny być włączone w jego obręb, lub objęte innymi skutecznymi formami ochrony przyrody i krajobrazu.

4. Jednostki o krajobrazie dysharmonijnym zajmują tylko 6,6% obszaru opracowania. Jednak aż 20,7% powierzchni obszaru badań stanowią jednostki poddawane procesom degradacji. Jednostki te stanowią obszary

problemowe, którym w strategii ochrony krajobrazu należy poświęcić szczególną uwagę. Natomiast obszary poddane procesom odnowy i renaturalizacji stanowią 9,6% powierzchni analizowanego terenu. Udział tej kategorii obszarów powinien podlegać sukcesywnemu zwiększaniu, kosztem kategorii poprzedniej.

5. Uzyskane na Polesiu wyniki wskazują, że oceny stopnia antropogenicznego przekształcenia i poziomu zrównoważenia użytkowania krajobrazu powinny stać się powszechnie stosowanym elementem studiów krajobrazowych i ocen środowiskowych.

Literatura

- Brencz A., 1976. Wielkopolska jako region etnograficzny. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, Poznań.
- Breymeyer A., 2008. Presentation of West Polesie Transboundary Biosphere Reserve (Belarus/Poland/Ukraine). Westpolesie.org [2014.08.20].
- Chmielewski Sz., Chmielewski T.J., 2009. Analiza zmian struktury użytkowania ziemi w latach 1952 – 2007. [w:] T.J. Chmielewski (red.), Ekologia krajobrazów hydrogenicznych Rezerwatu Biosfery „Polesie Zachodnie”. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin, s. 47-70.
- Chmielewski Sz., Chmielewski T.J., 2010. The past, the present and the future of hydrogenic landscapes of the West Polesie Biosphere Reserve. [w:] T.J. Chmielewski, D. Piasecki (red.), The Future of Hydrogenic Landscapes in European Biosphere Reserves. University of Life Sciences in Lublin; Polesie National Park, Polish Academy of Sciences – Branch in Lublin, National UNESCO-MaB Committee of Poland, Lublin, s. 247-278.
- Chmielewski T.J., 2001a. Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie: Przekształcenia struktury ekologicznej krajobrazu i uwarunkowania zagospodarowania przestrzennego. Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN 4, Lublin.
- Chmielewski T.J., 2001b., System planowania przestrzennego harmonizującego przyrodę i gospodarkę. Politechnika Lubelska, Lublin.
- Chmielewski T.J., 2006. Podstawowe przyrodnicze jednostki przestrzenne Poleskiego Parku Narodowego i zasady gospodarowania ich zasobami. [w:] R.J. Klimko (red.), Restrukturyzacja i projektowanie systemów terytorialno-krajobrazowych. Problemy Ekologii Krajobrazu 15. Polska Asocjacja Ekologii Krajobrazu. Instytut Geografii Akademii Pomorskiej w Słupsku, Słupsk, s. 139-154.
- Chmielewski T.J., 2009. Synteza interdyscyplinarna i wnioski. [w:] T.J. Chmielewski (red.), Ekologia krajobrazów hydrogenicznych Rezerwatu Biosfery „Polesie Zachodnie”. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin, s. 253-266.
- Chmielewski T.J., 2012. Systemy krajobrazowe: struktura, funkcjonowanie, planowanie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Chmielewski T.J., Harasimiuk M., Radwan S. (red.), 1996. Renaturalizacja ekosystemów wodnotorfowiskowych na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin.
- Chmielewski T.J., Krogulec J., 2003. Ten years of experience in the implementation of environmental engineering in the protection of biodiversity: the case of Lublin Region (CE Poland). [w:] L. Pawłowski, A. Pawłowski, M.R. Dudzińska (red.), Environmental Engineering Studies. Polish research on the way to EU. Kluwer Academic / Plenum Publishers; New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, s. 431-442.

- Chmielewski T.J., Kułak A., Michalik-Śnieżek M., 2013. Plan Ochrony Poleskiego Parku Narodowego. Operat Ochrony Krajobrazu I. Diagnoza. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska; Warszawa (maszynopis).
- Chmielewski T.J., Kułak A., Michalik-Śnieżek M., 2014. Method of retrospective evaluation of physiognomic landscape changes and its application in the West Polesie region (CE Poland). *Regional Environmental Change* 14, s. 1627-1639.
- Chmielewski T.J., Lorens B., Radwan S., 2005. Effects of wetland restoration in various ecological conditions and with a different scale of anthropogenic degradation: the case of CE Poland. *Teka Commission of Protection and Formation of Natural Environment, PAN O/Lublin* 2, s. 5-21.
- Chmielewski T.J., Solon J., 1996. Podstawowe przyrodnicze jednostki przestrzenne Kampinoskiego Parku Narodowego: zasady wyróżniania i kierunki ochrony. [w:] M. Kistowski (red.), *Badania ekologiczno-krajobrazowe na obszarach chronionych. Problemy Ekologii Krajobrazu* 2. Uniwersytet Gdański, Polska Asocjacja Ekologii Krajobrazu, Gdańsk, s. 130-142.
- Chmielewski T.J., Sowińska-Świerkosz B., Kułak A., Chmielewski Sz., 2014. *Krajobrazy Roztocza: dziedzictwo natury i kultury. Monografia naukowa. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin*, s. 194.
- Chmielewski T.J. (red.), 1989. *Poleski Park Narodowy – Dokumentacja naukowa. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Warszawa, Towarzystwo Wolnej Wszechnicy Polskiej, Lublin, Lublin – Warszawa*, s. 151.
- Chmielewski T.J. (red.), 2005a. *Rezerwat Biosfery „Polesie Zachodnie”: walory, funkcjonowanie, perspektywy rozwoju. Monografia regionu. Poleski Park Narodowy, Wojewoda Lubelski. Lublin – Urszulín*, s. 206.
- Chmielewski T.J. (red.), 2005b. *15 lat Poleskiego Parku Narodowego. Ministerstwo Środowiska, NFOŚiGW Warszawa, Poleski Park Narodowy. Warszawa – Lublin – Urszulín*, s. 194.
- Chmielewski T.J. (red.), 2009. *Ekologia krajobrazów hydrogenicznych Rezerwatu Biosfery „Polesie Zachodnie”. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Lublin*, s. 344.
- Comin F.A. (red.), 2010. *Ecological restoration. A global challenge. Cambridge University Press, Cambridge, New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore, São Paulo*, s. 291.
- Duszyńska E., 1947. *Kształty osiedli wiejskich w woj. Lubelskim. [w:] C. Gawdzik (red.), Planowanie przestrzenne. Region Lubelski. Główny Urząd Planowania Przestrzennego. Wydawnictwo Ministerstwa Odbudowy* 7, Warszawa, s. 43-45.
- European Landscape Convention, 2000. www.coe.int/europeanlandscapeconvention [2014.08.18].
- Fijałkowski D., 1960. *Szata roślinna Jezior Łęczyńsko - Włodawskich i przylegających do nich torfowisk. Annales UMCS Sec. B, 14 (3)*, s. 131-206.
- Harasimiuk M., Michalczyk Z., Turczyński M. (red.), 1998. *Jeziora Łęczyńsko – Włodawskie. Monografia przyrodnicza. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Lublin*.
- Kassenberg A., Rolewicz C., 1985. *Przestrzenna diagnoza ochrony środowiska w Polsce. Studia KPZK PAN* 89, PWE Warszawa, s. 125.
- Kondracki J., 1981. *Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa*.
- Kułak A., Chmielewski T.J., 2010. Changes in the physiognomy of the landscape of the West Polesie from the middle of the 19th century till the beginning of the 21st century. [w:] T. J. Chmielewski, D. Piasecki (red.), *The Future of Hydrogenic Landscapes in European Biosphere Reserves. University of Life Sciences in Lublin, Polesie National Park, Polish Academy of Sciences – Branch in Lublin, National UNESCO-MaB Committee of Poland, Lublin*, s. 29-40.
- Michalczyk Z., Bartoszewski S., Głowacki S., Turczyński M., 1993. *Wody Poleskiego Parku Narodowego. Ekobios* 1. Towarzystwo Wolnej Wszechnicy Polskiej, Lublin, s. 84.

- Nijnik M., Zahvoyska L., Nijnik A., Ode A., 2008. Public evaluation of landscape content and change: Several examples from Europe. *Land Use Policy* 26, s. 77-86.
- Perrow M.R., Davy A.J. (red.), 2002. *Handbook of ecological restoration 2. Restoration in Practice*. Cambridge University Press; Cambridge, New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore, São Paulo, s. 599.
- Piaścik F., Wieczorkiewicz W., Wiśniewski J., 1976. *Regionalna architektura budynków wiejskich*. Politechnika Warszawska, Instytut Architektury i Planowania Wsi, Warszawa, s. 40.
- Poleski PN, 2014. <http://www.poleskipn.pl/index> [2014.08.20].
- Radwan S. (red.), 1994. *Środowisko przyrodnicze w strefie oddziaływania Kanału Wieprz – Krzna*. Akademia Rolnicza w Lublinie, TWWP Lublin, s. 104.
- Radwan S. (red.), 1999. *Plan ochrony Poleskiego Parku Narodowego*. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa, materiał niepublikowany, s. 566.
- Radwan S. (red.), 2002. *Poleski Park Narodowy*. Monografia przyrodnicza. Wyd. MORPOL. Lublin, s. 272.
- Rewers E., 2009. *Od miejskiego genius loci do miejskich oligoptocentów*. [w:] B. Gutowski (red.), *Fenomen genius loci. Tożsamość miejsca w kontekście historycznym i współczesnym*. Muzeum Pałac w Wilanowie, Warszawa, s. 15-26.
- Richling A., Dąbrowski A., 2005. *Typy krajobrazów naturalnych*. Mapa 1:500 000. [w:] A. Richling, K. Ostaszewska (red.), *Geografia fizyczna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 345.
- Sowińska B., Chmielewski T.J., 2008. *Metoda delimitacji i analiza typologicznego zróżnicowania jednostek przyrodniczo – krajobrazowych Roztocza i Równiny Biłgorajskiej*. [w:] T.J. Chmielewski (red.), *Struktura i funkcjonowanie systemów krajobrazowych: Meta-analzy, modele, teorie i ich zastosowania*. *Problemy Ekologii Krajobrazu* 21, Lublin – Warszawa, s. 161-176.
- West Polesie Transboundary Biosphere Reserve, 2014. (www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/belaruspolandukraine/west-polesie-transboundary-biosphere-reserve) [2014.08.20].
- Wilgat T., 1963. *Budowa geologiczna, rzeźba i wody Polesia Lubelskiego*. [w:] T. Wilgat (red.), *Polesie Lubelskie*. Wydawnictwo Lubelskie, Lublin, s. 9-30.
- Wilgat T., 1994. *Obszary Ekologicznego Zagrożenia w Polsce w świetle danych statystycznych*. Towarzystwo Wolnej Wszechnicy Polskiej, Oddział w Lublinie, Lublin, s. 60.
- Żarska B., 2005. *Ochrona krajobrazu*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, s. 252.