

Andrzej Richling

A. Cieszewska (red.) Płaty i korytarze jako elementy struktury krajobrazu – możliwości i ograniczenia koncepcji, 2004, Problemy Ekologii Krajobrazu tom XIV, Warszawa

SYSTEMY PRZYRODNICZEGO PODZIAŁU PRZESTRZENI Systems of environmental space division

Istnieją dwa podstawowe modele podziału przestrzeni przyrodniczej. Pierwszy wypracowany i częściej stosowany w Europie nazywany jest **modelem mozaikowym**. Polega on na rozpatrywaniu środowiska przyrodniczego jako zbioru systemów (geosystemów lub ekosystemów). Każdy z tych systemów stanowi względnie homogeniczną całość o określonym sposobie funkcjonowania złożoną z powiązanych wzajemnie i wzajemnie na siebie oddziaływujących składowych. Przez składowe te rozumiane są zarówno systemy niższego rzędu, jak i geokomponenty takie jak skała, woda, gleba czy roślinność. Geosystemy występują w przestrzeni przyrodniczej w układzie hierarchicznym, każdy z nich powinien być zatem traktowany równocześnie jako autonomiczna całość i jako podległa część nadrzędnej całości.

Jednym z przykładów przedstawionego sposobu postępowania jest typologia krajobrazu naturalnego Polski, w której wyróżniane są klasy, rodzaje, gatunki i odmiany krajobrazu.

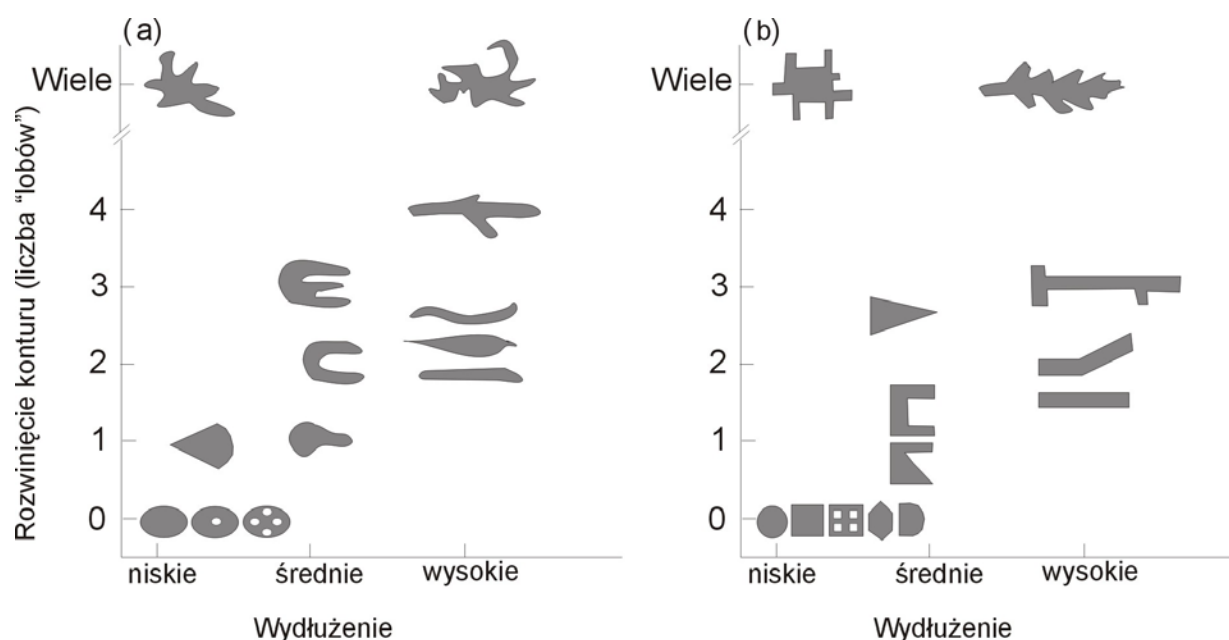
Do grupy komórkowych podziałów przestrzeni zaliczyć należy również system wyróżniania jednostek stosowany przez geochemię krajobrazu. Krajobrazy geochemiczne identyfikowane są na podstawie migracji pierwiastków i substancji chemicznych w nawiązaniu do założenia, że elementem decydującym jest położenie topograficzne. W zależności od położenia w stosunku do elementu rzeźby wyróżnia się krajobrazy autonomiczne, tranzytowe i podporządkowane. W obrębie wymienionych bywają wydzielane jednostki niższego porządku uzależnione od drugorzędnych cech rzeźby, rodzaju podłoża, uwilgotnienia i cech klimatu lokalnego.

Cechy podziału komórkowego nosi również podział hydrograficzny. Zasady prowadzenia działu wodnego i delimitacji zlewni są proste i jednoznaczne. Podział hydrograficzny jest również prowadzony w sposób hierarchiczny (zlewnie rzek I, II i dalszych rzędów).

Należy też wspomnieć o metodyce wydzielania przestrzennych jednostek wypracowanej przez architekturę krajobrazu. Podział na jednostki architektoniczno-krajobrazowe (JARK) prowadzony jest na podstawie ukształtowania i pokrycia terenu oraz cech historycznych.

Przy rozważaniach bardziej szczegółowych wyróżniane są zespoły wewnątrz krajobrazowych lub pojedyncze wnętrza.

Drugi sposób postępowania nazywany **modelem matryc – płatów i korytarzy** polega na zastosowaniu biogeograficznej teorii wysp do badań zróżnicowania krajobrazu. Jako płaty (wyspy) traktowane są jednorodne powierzchnie (zwykle jednorodne pod względem sposobu użytkowania ziemi) rozmieszczone w obrębie „oceanu” łą. Przykładem takiego sposobu postępowania może być analiza rozmieszczenia izolowanych powierzchni leśnych, również zadrzewień i zakrzewień śródpolnych na tle dominującego użytkowania rolniczego. Przykładem płatów mogą być też torfowiska otoczone terenami mineralnymi, otwarte powierzchnie zielone w krajobrazie zurbanizowanym i wiele innych. Płaty mogą mieć zatem pochodzenie naturalne i mogą być stworzone przez człowieka. Ilustruje to rysunek nr 1 opracowany przez R.T.T. Formana¹.



Ryc.1. Kształty płatów a) naturalnych, b) o pochodzeniu antropogenicznym (według R.T.T.Formana).

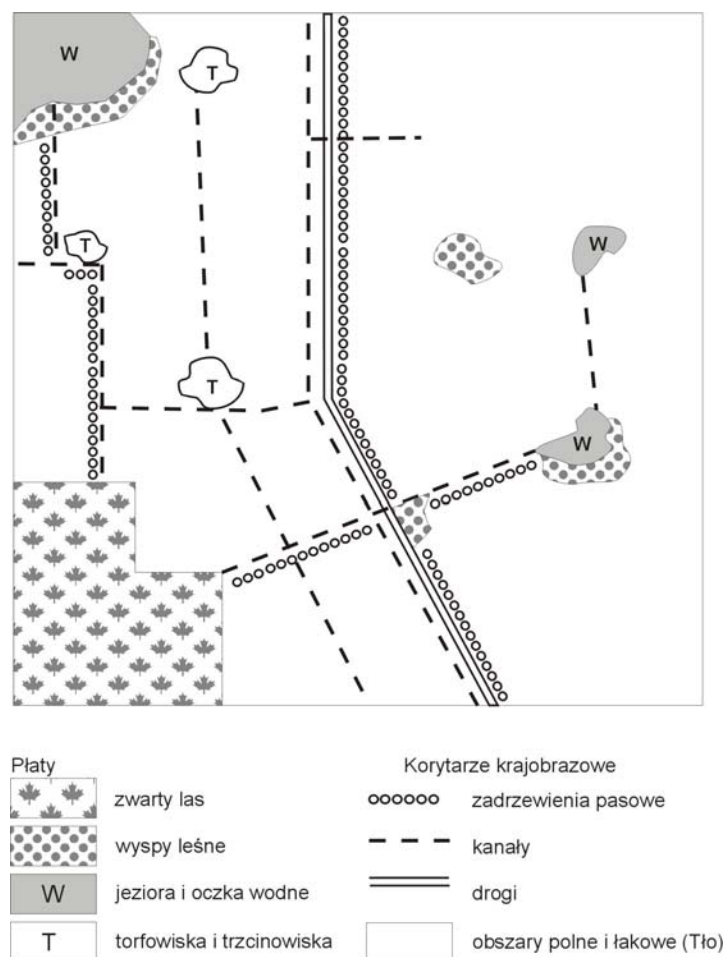
Połączenia pomiędzy płatami zapewniają połączenia korytarzowe. Mimo iż brak jest ścisłej definicji korytarza, powszechnie przyjmuje się, że jest to pas terenu, zwykle wąski, który różni się od otaczającego łą. Cytowany uprzednio Forman wyróżnia następujące rodzaje korytarzy:

- reliktowe będące pozostałością wcześniej istniejących układów przyrodniczych (żywopłoty, pasy drzew);

¹ R.T.T. Forman, 1995, *Land Mosaics. The Ecology of Landscapes and Regions*, Cambridge, University Press

- powstałe w rezultacie zakłóceń środowiska (drogi, linie wysokiego napięcia);
- determinowane zasobami środowiska (strumienie, ścieżki zwierzęce);
- tworzone świadomie (żywoploty wzdłuż ogrodzeń, pasy wiatrochronne).

Korytarze te łącząc ze sobą poszczególne płyty zmniejszają stopień ich izolacji i ułatwiają przemieszczanie się roślin i zwierząt. Intensywność funkcjonowania krajobrazu, a przynajmniej jego biotycznej części, zależy zatem od ilości korytarzy. Im jest ich więcej tym większa migracja organizmów pomiędzy elementami krajobrazu. Korytarze mogą również odgrywać w krajobrazie rolę bariery, czasem bariery półprzepuszczalnej. Modyfikują one odpływ po zboczu, działalność wiatru, wpływają na rozprzestrzenianie się zakłóceń. Stanowią siedliska dla specyficznych grup gatunków. Wzbogacają krajobraz pod względem wizualnym stanowiąc ważny czynnik przy ocenie jego walorów widokowych. Ideowy przykład analizy rozmieszczenia elementów krajobrazu przy zastosowaniu omawianego modelu przedstawia rysunek 2²

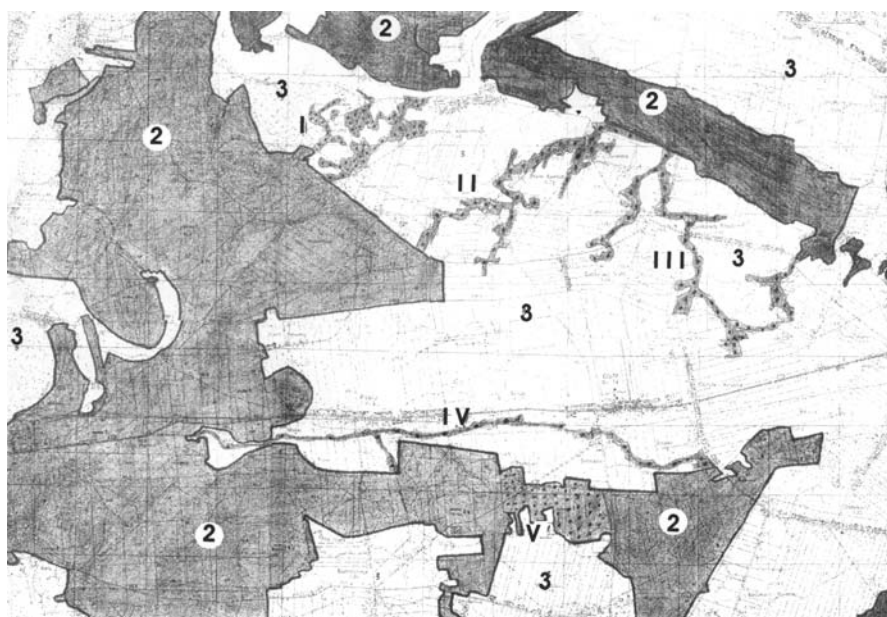


Ryc. 2. Schematyczny obraz pól i korytarzy w krajobrazie rolniczym.

² A. Richling, J. Solon, 2002, *Ekologia krajobrazu*, Wyd. czwarte, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

Korytarze powinny być analizowane łącznie jako sieci, tak by w ich układzie doszukać się można węzłów łączących różne korytarze, pętli powracających do płata wyjściowego, alternatywnych połączeń pomiędzy dwoma płatami oraz „ślepych”, nigdzie nie prowadzących korytarzy, chociaż wiadomo, że korytarz nie musi być ciągły by funkcjonował jako trasa, którą przemieszczają się zwierzęta. W analizie tej niezbędne wydaje się również zidentyfikowanie rzeczywistej funkcji pełnionej przez dany korytarz. Funkcje te są zazwyczaj określane w sposób ogólnikowy, mimo iż sposób wykorzystania korytarza (jego funkcja) zależy od szerokości i struktury, a także przestrzennego usytuowania korytarza.

Jednym z przykładów prac o charakterze szczegółowym jest opracowanie R. Czarnego³ dotyczące terenów położonych na wschód od Pułtuska. Na terenie tym badano migracje zwierząt pomiędzy płatami leśnymi w krajobrazie rolniczym. Zidentyfikowano pięć korytarzy, którymi migrowały zwierzęta w celu zaspakajania swych potrzeb bytowych (ryc. 3). Migracje wiązały się z okresem godowym i poszukiwaniem partnera. Korytarze ułatwiały zwierzynie dojście do bazy żerowej. W okresie suszy stwierdzono migracje w poszukiwaniu wody. Zaobserwowano też migracje wymuszone związane z intensywnymi polowaniami, nasileniem ruchu turystycznego, zbiorem runa leśnego, pracami leśnymi.



tereny korytarzy I-V tereny płatów tereny matrycy

Ryc.3. Płaty i korytarze okolic wsi Obryte według R.Czarnego

³ R. Czarny, 2003, *Model matrycy, płatów i korytarzy na przykładzie wsi Obryte w okolicach Pułtuska*, praca magisterska, maszynopis w archiwum Zakładu Geoekologii WGiSR Uniwersytetu Warszawskiego

Korytarze I i II zbudowane z różnowiekowych i wielogatunkowych drzewostanów mają przebieg nieregularny, granice ich wykazują wiele załamania i zakoli. Oba mają liczne odgałęzienia. Powiększa się w ten sposób strefa ekotonowa. Odgałęzienia te ułatwiają zwierzynie bezpieczne dojście do bazy pokarmowej. Przez cały rok przemieszczają się nimi duże zwierzęta, takie jak sarny i dziki.

Korytarz III zakreśla pętlę. Jego oba krańce łączą się z tym samym kompleksem leśnym. Od korytarza głównego odchodzą liczne mniejsze i większe korytarze nieciągłe. W składzie gatunkowym przeważają olsza różnego wieku. Występują tu okresowe ciek i obniżenia wypełnione wodą. Migracje mają charakter lokalny. Zwierzyna przemieszcza się głównie w celu dojścia do karmy znajdującej się na okolicznych polach.

Korytarz IV towarzyszy okresowemu ciekowi wodnemu i jest wykorzystywany okresowo przez bobry (wycofują się suchym latem i po zamrożeniu cieku zimą). Kępy drzew (olsza) i krzewów (różne gatunki wierzby) nie mają ciągłego charakteru i nie zapewniają osłony i schronienia większym zwierzętom, ale w dnie wciętego na 1,0 – 1,5 m. cieku żyje wiele gatunków bezkręgowców, gadów, drobnych ssaków i ptaków. Polują na nie lisy, kuny i tchórze.

Korytarz V odróżnia się znaczną szerokością i strukturą wewnętrzną. Budują go drzewostany dębowe i sosnowe z domieszką modrzewia i grabu. Korytarzem tym przemieszczają się łosie. W odróżnieniu od pozostałych stanowi miejsce stałego pobytu zwierząt i jest wykorzystywany również w ciągu dnia, a nie tylko nocą, jak pozostałe.

Koncepcja połączeń korytarzowych jest stosowana bardzo powszechnie. Leży ona również u podstaw sieci „Econet” czy „Natura 2000”. Jest jednak zrozumiałe, że wobec istniejącego zainwestowania nie wszystkie połączenia zachowują drożność. Niektóre z nich, również te które traktowane są jako korytarze wysokiego rzędu, skutecznie blokują skupienia zabudowy mieszkaniowej, obiekty przemysłowe czy przejścia szlaków komunikacyjnych.

Korytarze i płaty są wyróżniane najczęściej na podstawie zróżnicowania przyrody żywej, głównie na podstawie użytkowania ziemi, jednak w tych kategoriach mogą być również rozpatrywane abiotyczne elementy środowiska przyrodniczego. Funkcjonujący korytarz stanowi przecież każda rzeka. Łączy ona ze sobą różne płaty krajobrazu i przenosi zarówno wodę, jak i materiał przez wodę niesiony, wleczony czy rozpuszczony. Korytarzem jest żleb w górach transportujący latem materiał skalny, a zimą śnieg. Wyróżnia się też korytarze eoliczne czyli szlaki którymi materiał jest przenoszony przez wiatr.

Zastosowanie modelu matryc płatów i korytarzy sprzyja dynamicznemu ujmowaniu zjawisk i pozwala na analizowanie zależności pomiędzy elementami krajobrazu, także nie graniczącymi ze sobą bezpośrednio. Można zatem przypuszczać, że zainteresowanie tym podejściem będzie rosło, również w Polsce i innych krajach europejskich. Sprzyja temu rosnąca liczba szczelnych barier w środowisku związanych zwłaszcza z drogami szybkiego

ruchu czy nowoczesnymi liniami kolejowymi przystosowanymi do ruchu pociągów o znacznych prędkościach. Powiększa się zatem izolacja poszczególnych fragmentów przestrzeni przyrodniczej. Wynika stąd wniosek, że wszelkie nowe inwestycje, zwłaszcza o charakterze liniowym, powinny być poprzedzone szczegółowymi badaniami nad strukturą i funkcjonowaniem środowiska przyrodniczego. Badania te, rzecz jasna, nie mogą ograniczać się do bezpośredniego sąsiedztwa projektowanej trasy czy innego przewidywanego do konstrukcji obiektu, ale dotyczyć powinny wszystkich systemów przyrodniczych związanych bezpośrednio i pośrednio z projektowaną inwestycją.

Summary

Systems of environmental space division

Environmental space division has been described as mosaic model – collection of homogeneous geoecosystems and patches-corridor–matrix model. The paper present the example of patch-corridor-matrix model worked out in agricultural area east to Pultusk, Central Poland. Migrations of animals between forested patches have been basis of corridor description. There have been five corridors identified by animals needs: searching for food, mating and watering particularly in dry season as well as forcing migrations of: hunting, tourist activity, forest works. The results has indicated the role of landscape structure studies in the new construction investment process.