

Aleksandra Kowalczyk *

M. Strzyż (red.), *Perspektywy rozwoju regionu w świetle badań krajobrazowych*
Problemy Ekologii Krajobrazu PAEK,
2004, Kielce, s. 83 - 89
ISBN 83-919881-7-1
ISBN 83-915411-3-4

Przekształcenia środowiska przyrodniczego w gminie Chojnice wskutek melioracji

Wprowadzenie

Wychodząc z założenia, że fizjonomia krajobrazu jest wynikiem procesów energetyczno-materialnych zachodzących w środowisku przyrodniczym oraz zakodowanych w jego elementach informacji można do badania zmian krajobrazu w przestrzeni i czasie zastosować analizę porównawczą zmian struktury krajobrazu na podstawie map topograficznych z różnych okresów. W niniejszym artykule będą rozpatrywane przekształcenia strukturalno-funkcjonalne środowiska przyrodniczego spowodowane przeprowadzonymi melioracjami w południowej części gminy Chojnice. O skutkach przeprowadzonej melioracji osądzano na podstawie zmniejszenia powierzchni lub zaniku bagien, łąk, jezior, oczek wodnych. Wspomniane założenie wykorzystano do oceny jakościowej zmian krajobrazu w terenie młodoglacjalnym w czasie około stu lat. Oceniono również metodą bonitacyjną zmiany pozostałych elementów środowiska przyrodniczego dających się odczytać z mapy topograficznej w dwu badanych okresach. Trudno jest dokładnie ocenić przekształcenia środowiska przyrodniczego spowodowane jednym bodźcem dlatego powyższej oceny można dokonać tylko szacunkowo.

Metoda badań

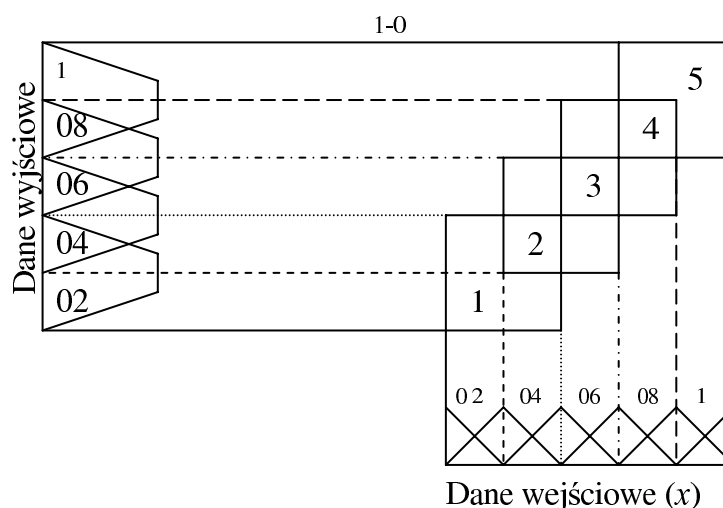
Analizy porównawczej dokonano w oparciu o mapy topograficzne w skali 1:25 000 z wymienionych okresów. Wstępnym etapem było policzenie ilości powierzchni łąkowych oraz cieków wodnych zaznaczonych na mapie z 1874 roku i porównanie ich z ilością występowania na mapie w 1977 roku.

W wartościowaniu zmian środowiska przyrodniczego zastosowano metodę bonitacyjną w jednostkach przestrzennych wyznaczonych według siatki kwadratów o boku 1cm. Przyjęto skalę oceny przekształceń w przedziale 0 – 1

Do analizy jakościowej krajobrazu i jego związku z typem użytkowania terenu zastosowano model oparty na założeniach logiki wielowartościowej, w którym struktura i funkcjonowanie środowiska przyrodniczego oraz typ użytkowania terenu są od siebie współzależne. Na wejściu (x) przedstawiono skalę oceny przeobrażeń, a na wyjściu (y) otrzymano typ współczesnego użytkowania. Każda z wymienionych cech oceny wpły-

* Akademia Bydgoska im. Kazimierza Wielkiego, Instytut Geografii, ul. Mińska 15,
85-428 Bydgoszcz, e-mail: instgeo@ab-byd.edu.pl

nie proporcjonalnie do swej wagi na zmianę procesów zachodzących w krajobrazie, w którym wystąpią zmiany warunków gospodarowania i użytkowania terenu. W niniejszym artykule przedstawione jako klasy przekształceń krajobrazu (patrz ryc.1).



Ryc. 1. Model analizy zmian użytkowania terenu spowodowany zmianami środowiska przyrodniczego

Fig. 1. Caused of analysis of changes of use of terrain model changes of natural environment

Położenie i charakterystyka środowiska przyrodniczego

Gmina Chojnice leży na Pojezierzu Pomorskim a jej geneza związana jest z działalnością lądolodu ostatniego zlodowacenia. Do charakterystycznych form rzeźby okolic Chojnic należy wysoczyzna morenowa płaska lub falista, pagórki i wzgórza morenowe oraz równiny sandrowe. Natomiast do większych zagłębień bezodpływowych należą doliny podlodowcowe i misy jeziorne

Wysoczyzna morenowa stanowi podstawową formę rzeźby a jej wysokości bezwzględne nieznacznie przekraczają 170 m n.p.m. Wysoczyzny morenowe są bogato urozmaicone licznymi zagłębieniami wypełnionymi oczkami wodnymi lub torfami.

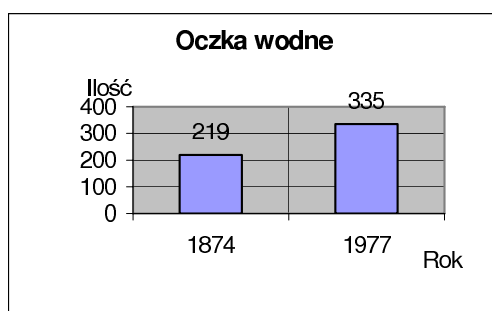
Pagórki ciągną się na południe od Chojnic w kierunku Tucholi, a w ich budowie przeważają utwory piaszczysto-żwirowe. Dość znaczny jest również udział gliny morenowej z głazami. Na znacznym obszarze występują powierzchnie żwirowo-piaszczyste, które należą do największych równin sandrowych Polski. Równiny sandrowe badanego terenu pochylają się ku południowi i osiągają przeciętną wysokość 120-140 m n. p. m. Do form związanych erozyjną działalnością wód roztopowych lodowca należą rynny subglacjalne, które tworzą system powiązań i przecinają cały badany obszar dzieląc go na różnej wielkości płaty sandrowe. Ważnymi dla badanego

terenu są liczne zagłębienia po martwym lodzie a wiele z nich ma charakter bezodpływowy.

Wyniki analizy przekształceń strukturalnych w krajobrazie badanego terenu

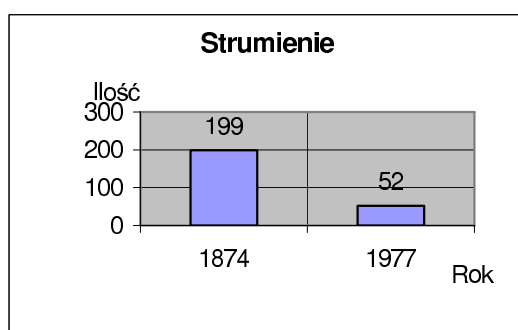
Na mapie z roku 1874 policzono, że na badanym terenie istniało sześć jezior o powierzchni, obecnie istnieją tylko trzy. Dawne jezioro Jezuickie jest małym stawem w Parku Tysiąclecia w Chojnicach. Drugie jezioro, którego powierzchnia uległa zmniejszeniu znajduje się na południowych przedmieściach Chojnic w postaci kilku małych oczek wodnych. Całkowicie zniknęło jezioro koło miejscowości Pawłówek.

Analizie poddano również zmiany dotyczące występowania lub zaniku małych owalnych jezior (oczek wodnych). W roku 1874 r. istniało ich 219, z tego część zniknęła, a pojawiły się nowe. Obecnie liczone 335 oczek wodnych, z tego tylko 95 jest w tym samym miejscu, w którym były w 1874 roku (ryc.2).



Ryc. 2. Oczka wodne

Fig. 2. Water little Ele



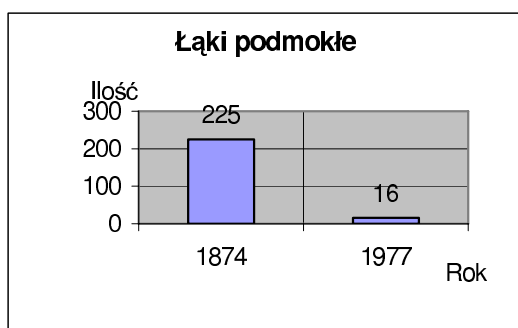
Ryc.3. Strumienie

Fig. 3. Streams

Zmieniła się również liczebność cieków wodnych, z około 199 strumieni płynących w ubiegłym stuleciu pozostało 52. Pięć strumieni zostało całkowicie skanalizowanych, trzy częściowo. Powstało wiele kanałów i rowów melioracyjnych, których celem było odprowadzenie wody z bagien i łąk podmokłych. Częściowo uregulowano rzekę Kamionkę, do której rowami melioracyjnymi odprowadzana jest woda z pobliskich łąk (ryc. 3).

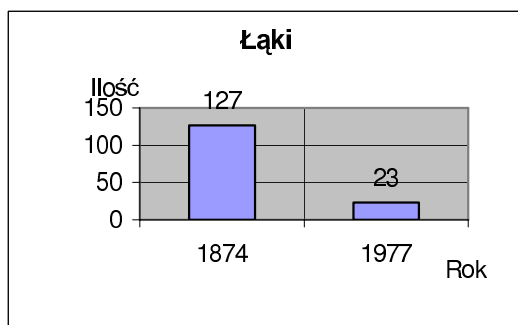
Z siedemnastu bagien istniejących jeszcze w ubiegłym stuleciu do dnia dzisiejszego zostało jedno, pozostałe skanalizowano i przekształcono w łąki podmokłe.

Zróżnicowanie przestrzenne powierzchni łąkowych zarówno, suchych jak i podmokłych uległo dużym zmianom. W roku 1874 na badanym terenie było jeszcze około 225 łąk podmokłych a już w roku 1977 tylko 18 (ryc. 4).



Ryc. 4. Łąki podmokłe

Fig. 4. Boggy meadow



Ryc. 5. Łąki

Fig. 5. Meadow

Łąki podmokłe zostały zmeliorowane, część przekształcono w pola uprawne, a tylko nieznaczna część pozostała bez zmian. Podobnie przedstawia się sytuacja z pozostałymi łąkami, w roku 1874 istniało ich około 127, natomiast w roku 1977 ich liczebność zmalała do 23, z których większość jest w procesie zanikania, ich miejsce

zajmują pola uprawne. Można jednak zauważyć, że w miejscu istniejących, jak również nie istniejących obecnie powierzchni łąkowych powstały oczka wodne, prawdopodobnie torfianki (ryc. 5).

Typy przekształceń pomelioracyjnych krajobrazu

Stopień przekształceń krajobrazu wskutek melioracji ustalono przy pomocy wcześniej wspomnianego modelu analizy wielowartościowej (ryc. 1)

Danymi wejściowymi (x) są wartości skali bonitacyjnej rozpoznanych zmian w krajobrazie rolniczym:

- | | |
|---------|---|
| 0 | - bez widocznych na mapie zmian dotyczących powierzchni łąkowych i wód powierzchniowych |
| 0–0,2 | - nieznaczne zmniejszenie powierzchni łąk |
| 0,2–0,4 | - zmniejszenie powierzchni łąk i zmiany cieków lub oczek wodnych, |
| 0,4–0,6 | - zmiana mokradeł na łąki podmokłe i zmniejszenie powierzchni jezior |
| 0,6–0,8 | - zmiana mokradeł na łąki suche i zanik jezior oraz naturalnych cieków wodnych |
| 0,8–1,0 | - znaczny ubytek powierzchni czynnej wskutek zainwestowania technicznego |

Dane wyjściowe (y): **typ współczesnego użytkowania terenu**

- | | |
|---------|--|
| 0–0,2 | - nieznaczne zmiany typu użytkowania terenu |
| 0,2–0,4 | - zmieniający się typ użytkowania wodno-łąkowo-rolny |
| 0,4–0,6 | - przejściowy typ użytkowania rolno-łąkowy |
| 0,6–0,8 | - całkowita zmiana typu użytkowania terenu |
| 0,8–1 | - degradacja krajobrazu - przewaga terenu zabudowanego |

Wynikiem analizy zależności xy są klasy przekształceń krajobrazów:

1. Krajobrazy nieznacznie zmienione - typ użytkowania terenu niezmienny. Są to tereny, które nie podlegały melioracji.
2. Krajobrazy średnio zmienione, są to tereny, na których powierzchnie łąkowe zmniejszyły się i proces ten trwa dalej.
 - następuje obniżanie poziomu wód gruntowych,
 - zmniejsza się stabilność krajobrazu (zmniejsza się powierzchnia łąk, którą zajmują pola uprawne lub zabudowa terenu),
 - zmianom ulega pojemność cieplna gleby poprzez jej przesuszenie,
 - przebudowie ulega biosfera - zmiana wilgotności i pojemności cieplnej gleb oraz zmniejszenie mozaikowości krajobrazu.
3. Krajobrazy zmienione, są to tereny, na których dawne mokradła zmieniły się w łąki podmokłe lub małe łąki zniknęły, zmianie uległy ciek wodne (stare zniknęły lub pojawiły się kanały melioracyjne)

Zmiany funkcjonalne są znaczne (w roku 1977 były łąki podmokłe a w roku 1985 są łąki suche) i dotyczą :

- obniżenia poziomu wód podziemnych nie mniej niż o 120 cm,
 - zmianom ulega klimat lokalny,
 - w zaniku są strefy przejściowe (ekotony),
 - zanika różnorodność krajobrazu- krajobraz ubożeje,
 - zmniejsza się stabilność krajobrazu.
4. Krajobrazy bardzo zmienione, są to krajobrazy, w których całkowicie zniknęły bagna lub duże powierzchnie łąk i drobne jeziora. Wskutek całkowitej przebudowy (w porównaniu z rokiem 1874) struktura nej krajobrazu wystąpiły zmiany fizjonomiczne . Zmieniły się cechy:
- wód powierzchniowych i podziemnych,
 - warunków glebowych,
 - klimatu lokalnego,
 - produkcji pierwotnej,
 - różnorodności struktury krajobrazu,
 - zmianie uległ typ użytkowania powierzchni terenu.
5. Krajobrazy zdegradowane – duże powierzchnie zainwestowania technicznego.

Działania ochronne :

- 1a –Zwiększenie powierzchni zadrzewień i zakrzewień śródpolnych w celu zwiększenia, retencji wodnej w glebie.
- 2a – Zabiegi mające na celu ochronę łąk, mokradeł drobnych cieków i drobnych zbiorników wodnych celem utrzymania i poprawy stabilności krajobrazu,
- 3a – Zabiegi zmierzające do zwiększenia różnorodności zbiorowisk roślinnych przez utrzymanie istniejącej, a nawet rozbudowę mozaikowości ekosystemów oraz zachowanie istniejących i rozbudowę nowych korytarzy ekologicznych, zapobieganie uproszczeniu struktury krajobrazu.
- 4a –Wstrzymać wszelkie działania, które mogłyby wpłynąć na dalsze osuszanie terenu i przyspieszenie odpływu wód .
- 5a – Ograniczanie powierzchni zainwestowania technicznego.

Podsumowanie

Wydaje się, że do analizy przestrzennej zależności między strukturą a funkcjonowaniem środowiska przyrodniczego z powodzeniem można zastosować modele oparte logice układów rozmytych. Pozwalają one wyznaczyć powiązania zmian, tzn. współzależności między przekształceniem strukturalnym jednostek przestrzennych i użytkowaniem terenu oraz zmianami funkcjonalnymi krajobrazów, a także ustalić działania mające na celu zapobieganie dalszym niepożądanym zmianom środowiska przyrodniczego. W ten sposób zmiany procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym można stopniować. Modele oparte na logice rozmytej umożliwiają wyznaczenie stref przejściowych w rozprzestrzenianiu się zmian kompleksowych w środowisku przyrodniczym i mogą dać interesujące wyniki oceny przekształceń przestrzeni geograficznej w różnych okresach.

The transformation of natural environment in populace Chojnice as a result of melioration

Summary

It seems that models, based on logic of blurred arrangements, can be used with success to analysis of spatial dependence between structure and functioning of natural environment. They permit to mark connections of changes between (in present article) structural transformation of spatial individuals - use of terrain - functional changes of sceneries, as well as to establish activities to prevent further undesirable changes of natural environment. This way, changes of setting processes in natural environment are possible to graduate. Leaning models based on blurred logic mark transitory zones in spread of complex changes in natural environment and they can give interesting opinion results of transformations of geographical space in different periods.

Literatura

- Kowalczyk A. 1997, *Odporność krajobrazów na różne typy przekształceń [w:] Zastosowanie ekologii krajobrazu w ekorozwoju*, Problemy ekologii krajobrazu.T.1 U, Warszawski Wydz. Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa.
- Kowalczyk A. 1998, *Przekształcenia antropogeniczne środowiska przyrodniczego południowej części Zespołu Nadwiślańskich Parków Krajobrazowych [w:] Przemiany Krajobrazu Naturalnego Polski*, Acta Geographica Lodziensia Nr 74, ŁTN Łódź.
- Kowalczyk A. 2002, *Przekształcenia środowiska przyrodniczego strefy okołomiejskiej wskutek rozwoju miasta na przykładzie Bydgoszczy [w:] Przemiany środowiska przyrodniczego Polski a jego funkcjonowanie*, red. K. German i J. Balon, Problemy Ekologii Krajobrazu, T.X, Kraków.
- Kozłowski S., 1981, *Ochrona krajobrazu. Liga Ochrony Przyrody*, Warszawa, ss.112.
- Monteith J.R.L., 1977, *Fizyka środowiska biologicznego*, Biblioteka Problemów Warszawa.
- Ryszkowski L. (red.), 1991, *Strategia ochrony żywych zasobów przyrody w Polsce*, Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, Poznań.
- Ryszkowski L. i Bałazy S. (red.) 1992, *Wybrane problemy ekologii krajobrazu*, PAN, Poznań.