



## **UDZIAŁ RÓŻNYCH UŻYTKÓW ROLNYCH W UTRZYMANIU OTWARTEGO KRAJOBRAZU WYSP BEZLEŚNYCH W BORACH TUCHOLSKICH**

***Tomasz Stosik***

*Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy*

### ***SHARE OF VARIOUS AGRICULTURAL LAND USE IN MAINTAINING OPEN LANDSCAPE OF WOODLESS ISLANDS IN THE TUCHOLA PINEWOODS***

#### ***Streszczenie***

Bory Tucholskie to przede wszystkim duże połacie zadrzewień. Wokół wsi istnieją tu jednak również fragmenty otwartego krajobrazu. Od dawna obserwuje się w ich obrębie zmiany użytkowania gruntów, polegające głównie na zalesianiu kolejnych powierzchni. W dłuższej perspektywie czasowej może to doprowadzić radykalnych zmian krajobrazu.

W pracy prześlędzono kierunki i intensywność zmian pokrycia terenu w obrębie polany śliwickiej w Borach Tucholskich w ciągu ostatnich 136 lat (1874, 1985 i 2010 rok). Określono też podatność na zmianę sposobu użytkowania różnych użytków rolnych: pól uprawnych i łąk.

Zmiany pokrycia terenu polegają głównie na zwiększaniu się udziału powierzchni zadrzewionych. Procesowi temu podlegały głównie odłogowane pola, podczas gdy zdecydowana większość łąk nadal jest użytkowana. Zmniejszenie powierzchni pól i łąk w stosunku do stanu wyjściowego wyniosł odpowiednio 56% i 17%, przy czym łąki zaczęły „kurczyć się” w ostatnim czasie, a pola zarówno przed jak i po 1985 roku. Przekształcanie powierzchni ulegają fragmentacji, co może doprowadzić do zaniku otwartego krajobrazu.

Rozdrobnieniu uległy na analizowanym obszarze głównie pola. Istniejące początkowo duże płaty w liczbie 68, podzieliły się na 185 do

roku 1985, a w późniejszym okresie część z nich zanikła. W przypadku łąk w zmiany dotyczyły ostatnich dziesięcioleci, wtedy to wyraźnie ubyło odizolowanych, niewielkich powierzchni.

Pofragmentowane pola zalesiano intensywnie zarówno w pierwszej połowie XX wieku, jak i w ostatnich latach. Utrzymanie otwartego krajobrazu w okolicach polany śliwickiej ściśle wiąże się głównie z zatrzymaniem tego procesu.

**Słowa kluczowe:** Bory Tucholskie, lesistość, krajobraz, wyspy bezleśne, łąki, grunty orne

### *Summary*

*The Tuchola Pinewoods are mostly big areas of tree plantings. Around the village here there exist, however, fragments of open landscape. For a long time there have been observed, as part of them, changes in land use involving mostly the afforestation of successive areas. In the long run it can lead to radical landscape changes.*

*The paper has tracked down the directions and the intensity of changes in the area coverage within the Śliwice glade in the Tuchola Pinewoods over the last 136 years (1874, 1985 and 2010). There has been also determined the susceptibility to changes in the use of various agricultural land: arable land and meadows.*

*The changes in the coverage of the area involve mostly an increase in the share of wooded areas. The process affected mostly set-aside fields, while a definite majority of meadows have been still used. A decrease in the acreage of fields and meadows, as compared with the initial state, accounted for 56% and 17%, respectively, however meadows have started 'to shrink' recently; like fields, both before and after 1985. The areas transformed undergo fragmentation, which can lead to the disappearance of open landscape.*

*In the area analysed mostly fields got fragmented. The initially existing 68 big patches got divided into 185 in 1985, and some of them disappeared later. As for meadows, the changes concerned the last decades when clearly isolated small areas got smaller in number.*

*The fragmented fields were intensively afforested both in the first half of the 20th century, as well as over the recent years. Maintaining the open landscape in the vicinity of the Śliwice glade is closely connected with stopping that process mostly.*

**Key words:** *Tuchola Pinewoods, forestation rate, woodless islands, meadows, arable lands.*

## WSTĘP

Bory Tucholskie to kompleks leśny porastający piaszczyste utwory sandru Brdy i Wdy wraz z towarzyszącymi wyspami bezleśnymi o łącznej powierzchni ponad 3 tys. km<sup>2</sup>. Udział powierzchni leśnej utrzymuje się tu obecnie na poziomie 70%. Pozostałą część stanowią przede wszystkim mało urodzajne pola i wilgotne łąki. Większość gleb zaliczana jest do najsłabszych klas bonitacyjnych. Na zadawalającym poziomie plonują tu jedynie najmniej wymagające gatunki (Rudnicki 1999). Gospodarstwa, często nastawione są na chów bydła, użytkują łąki i pastwiska (Stańczyk 2007). W porównaniu jednak z innymi regionami, zarówno pola, jak i użytki zielone nie zajmują tu dużych powierzchni. Szczególnie te ostatnie związane są z wyscielonymi torfami śródleśnymi rynnami wytopiskowymi lub dolinami niewielkich cieków wodnych.

Typowy krajobraz Borów Tucholskich składa się z powierzchni leśnych i otwartego krajobrazu w postaci różnej wielkości polan, rozlokowanych wokół wsi. Z roku na rok wzrasta udział powierzchni odłogowanych lub zalesianych, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszania się udziału nieleśnych form pokrycia terenu, będących świadectwem ich rolniczego charakteru (Kowalczyk 2005, Giętkowski 2007, 2009, Stosik 2010).

Postępujące zmiany nie są niestety kontrolowane, co przy ciągłym braku rozwiązań systemowych doprowadzić może do znacznych i trudnych do odwrócenia przekształceń. Istnieje obawa, że wiele nowych powierzchni leśnych nie wpływa pozytywnie na strukturę przestrzenną krajobrazu. Szczególnie w rejonie o wysokiej lesistości mogą zanikać inne formy pokrycia terenu i użytkowania ziemi.

Problem zmian struktury krajobrazu w Borach Tucholskich pojawia się często w literaturze w ostatnich latach. Względnie duże zmiany użytkowania gruntów stwierdzono m. in. w granicach Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego w latach 1930-1980 (Kistowski i in. 1998). Szczególnie dużo ubyło tam obszarów podmokłych i torfowisk, których areał zmniejszył się od okresu międzywojennego do końca lat siedemdziesiątych o kilkadziesiąt procent.

Ustępowaniu łąk, zbiorników wodnych i cieków sprzyjają regulacyjne prace melioracyjne (Kowalczyk 2005). W tym przypadku, wg autorki prowadzącej badania w gminie Chojnice, łąki w większości przypadków zastępowane były przez pola.

Wiele opracowań analizuje przyrost powierzchni zalesionej, przy czym jego tempo nie wszędzie kształtuje się tak samo.

W okolicach Legbąda na przestrzeni nieco ponad 100 lat do końca XX wieku udział lasów wzrósł z 40% do 65%. Przyrost powierzchni leśnej spowodował rozrywanie obszarów nieleśnych, zwiększenie ilości płątów w krajobrazie i znacznie szybszy był po roku 1954 (Giętkowski 2007).

W skali całego regionu Borów Tucholskich w okresie od 1930 do 2000 roku areał leśny zwiększył się z 57 do 70%, czemu również towarzyszyło znaczne rozczłonkowanie obszarów nieleśnych (Giętkowski 2009).

W ostatnich latach obserwuje się zmniejszanie tempa zalesiania powierzchni – być może wyczerpują się powierzchnie sprzyjające takim przekształceniom (Giętkowski 2009). Zjawisko to częściowo tłumaczy sytuacja na poligonie badawczym w okolicy Wiela. Pierwotnie zalesianie dotyczyło tam głównie piaszków sandrowych, później jednak, choć z mniejszą intensywnością, procesowi temu poddano również żyzniejsze powierzchnie morenowe (Zachwatowicz i Giętkowski 2010).

O procesie zalesiania użytków rolnych w Borach Tucholskich wspomina też Stosik (2010). Autor zauważa, że większy przyrost powierzchni zalesianych przypadła na koniec XX wieku, a proces ten wyhamował nieco u progu integracji z Unią Europejską.

Na powierzchni badawczej w północnej części Borów Tucholskich na wcześniejszych ubogich pastwiskach dla owiec przyrost powierzchni leśnej w ciągu 200 lat osiągnął 75% (Kunz 2012).

Zalesiane powierzchnie nie zawsze dzieli się na różne użytki rolne, traktując je łącznie jako powierzchnie nieleśne (Giętkowski 2009). W pracach, gdzie takie rozróżnienie uwzględniono, przekształceniom ulegały głównie odłogowane pola (Giętkowski 2007).

Stopień zaawansowania tych zmian na poszczególnych rodzajach użytków rolnych wskazywać może na ich zróżnicowaną podatność na zalesienia. W związku z tym w pracy założono, iż przy stałym wzroście lesistości, przemiany w kierunku powierzchni leśnych zachodzą z różną intensywnością na łąkach i polach uprawnych.

Celem pracy jest prześledzenie kierunków i intensywności zmian pokrycia terenu w obrębie polany śliwickiej w Borach Tucholskich w ciągu ostatnich 136 lat oraz określenie zróżnicowania przekształceń różnych użytków rolnych.

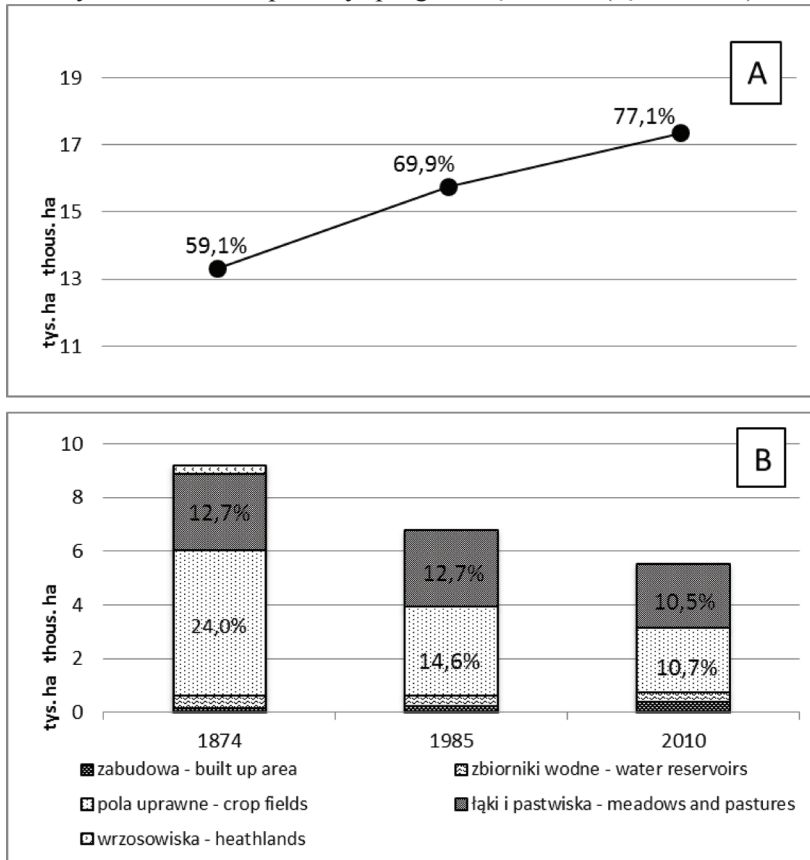
## **MATERIAŁ I METODY**

Do analiz wybrano charakterystyczny dla Borów Tucholskich obszar w formie kwadratu o boku 15 km. Obejmuje on tzw. Polanę Śliwicką – jedną z kilku większych powierzchni bezleśnych tego regionu. Przeprowadzona analiza pokrycia terenu dotyczy trzech okresów. Pierwszy obejmuje drugą połowę XIX wieku, a opiera się na pruskich mapach w skali 1:25000 z roku 1874 (arkusze: 885 Schlachta, 886 Gr. Schliewitz, 982 Zalesie i 983 Lonsk), drugi uwzględnia sytuację przedstawioną na mapach topograficznych w skali 1:25000, wydanych przez Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne, aktualnych dla roku 1985 (arkusze: 334.42 Śliwice i 334.44 Łązek). Stan aktualny określono na

podstawie ortofotomapy udostępnianej przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii, powstałej na podstawie zdjęć z roku 2010.

Na wymienionych podkładach zidentyfikowano wszystkie nieleśne formy pokrycia terenu powyżej 10 arów. Są to: zbiorniki wodne, pola uprawne, łąki i zabudowa. Dla roku 1874 wyznaczono dodatkowo odrębną kategorię – wrzosowiska. Tereny podmokłe w postaci niewielkich torfowisk i szuwarów włączono do łąk. W ostatnim analizowanym okresie z powierzchni pól i łąk wyłączano odłogi z zaawansowaną sukcesją wtórną.

Do wykonania analiz posłużył program QGIS 2.0 (QGIS 2014).

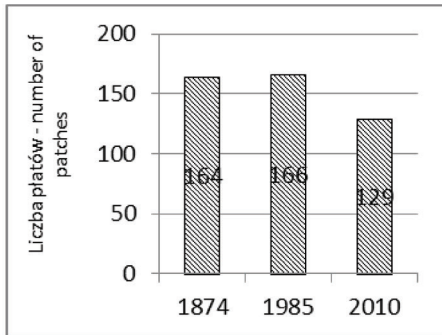


Źródło: wyniki własne  
Source: own research data

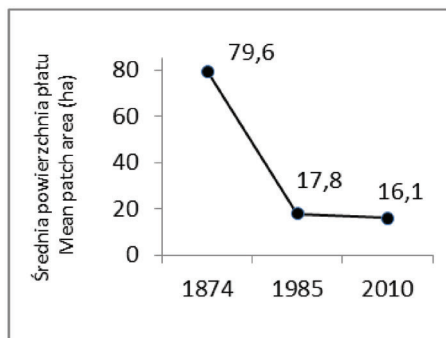
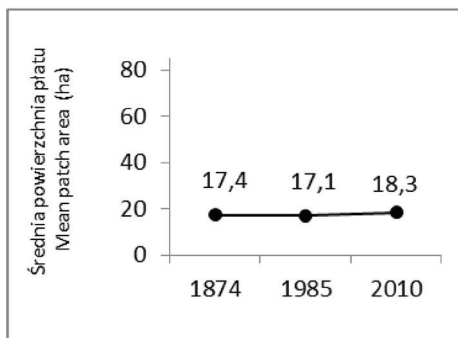
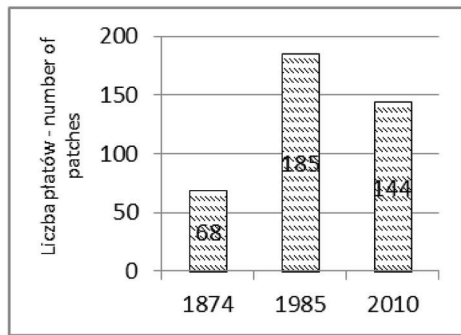
**Rysunek 1.** Lesistość analizowanego obszaru (A) i udział różnych form pokrycia terenu (B) w różnych latach

**Figure 1.** Forestation rate (A) and share of various forms of area coverage (B) of the area analysed in different years

Łąki i pastwiska – Meadows and pastures



Pola uprawne – Cultivated fields



Źródło: wyniki własne  
Source: own research data

**Rysunek 2.** Liczba i średnia powierzchnia płatów łąk i pól w różnych latach  
**Figure 2.** Number and mean area of the patches of meadows and fields in different years

## WYNIKI BADAŃ

Krajobraz otwarty, reprezentowany przez zbiorniki wodne, pola uprawne i łąki w drugiej połowie XIX wieku obejmował ponad 40% obszaru. W kolejnych analizowanych okresach zmniejszył się odpowiednio do 29 i 23%. Pewne znaczenie ma tu urbanizacja, która pochłonęła nieco ponad 160 ha. Zasadniczej przyczyny takiego stanu rzeczy należy jednak upatrywać w intensywnym zmniejszaniu się powierzchni pól, zarastających samoistnie lub obsadzanych. Proces ten przebiegał intensywniej w ostatnim okresie. W ciągu ostatnich 30 lat przybyło ponad 7% powierzchni leśnej, podczas gdy wcześniej w zdecydowanie dłuższym przedziale czasowym, tylko 10% (rys. 1).

Na odlesione wcześniej fragmenty analizowanego obszaru systematycznie powraca las. Prawie 140 lat temu powierzchnie leśne pokrywały tu mniej niż 60 % obszaru, podczas gdy obecnie zajmują prawie 80 % (rys. 1).

Pokrycie terenu przez łąki jest względnie stabilne. W dwóch pierwszych okresach łąki zajmowały nieco ponad 2,8 tys. ha, co stanowiło prawie 13% badanego obszaru. Niewielki spadek powierzchni użytków zielonych odnotowano w ostatnim okresie, kiedy ubyło około 500 ha łąk. Można to powiązać z zanikiem wielu niewielkich płątów. Ich liczba spadła w stosunku do poprzedniego okresu o 37, powodując w analogicznym okresie zwiększenie się średniej powierzchni płatu łąk do 18,3 ha (rys. 1 i 2).

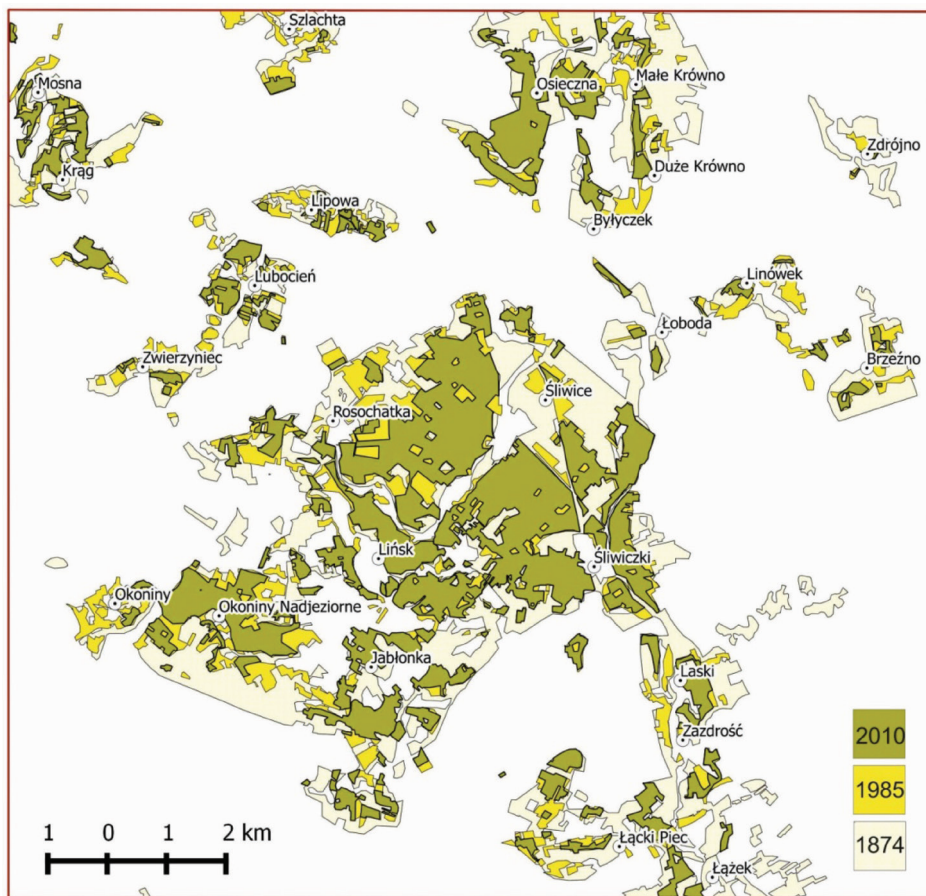
Przedstawiony na rysunku 3 widok płątów łąk w trzech analizowanych okresach zasadniczo nie różni się. Najistotniejsza zmiana dotyczy najstarszych danych, gdzie widoczne są duże powierzchnie wrzosowisk, później już niewystępujące.



Źródło: wyniki własne  
Source: own research data

**Rysunek 3.** Płaty łąk w trzech analizowanych latach  
**Figure 3.** Meadow patches in the three years analysed

Zdecydowanie większe zmiany nastąpiły w przypadku pól uprawnych. W pierwszym okresie duże płaty pól uprawnych towarzyszyły wszystkim miejscowościom, obejmując obszar prawie 5,5 tys. ha, co stanowiło 24% badanego obszaru. Odrębnych płątów było niewiele – 68, za to ich średnia powierzchnia dochodziła do 80 ha. Po upływie około 100 lat powierzchnia pól zmniejszyła się do 3,3 tys. ha, czyli 14% obszaru. Znamienny dla tego okresu jest ponad dwukrotny wzrost liczby płątów i zdecydowany spadek średniej powierzchni płatu – odpowiednio 185 i 17,8 ha. W ciągu kolejnych 30 lat proces zmian użytkowania pól nadal się utrzymywał, przez co w roku 2010 zajmowały one zaledwie 2,4 tys. ha, stanowiąc 10,7% obszaru. Liczba odrębnych płątów spadła do 144, a średnia powierzchnia tylko nieznacznie różniła się od sytuacji z poprzedniego okresu i wynosiła 16,1 ha (rys. 1, 2 i 4).



Źródło: wyniki własne  
Source: own research data

**Rysunek 4.** Wielkość płatów pól uprawnych w trzech analizowanych latach  
**Figure 4:** Size of arable land patch in the three years analysed

## DYSKUSJA WYNIKÓW

W przypadku analizowanego w pracy obszaru osiągnięty poziom lesistości – 77,1% jest nieco wyższy niż średnia dla całych Borów Tucholskich (70%). W obrębie tego regionu znajduje się bowiem kilka większych wysp bezleśnych (Giętkowski 2009). Z drugiej strony, niektóre fragmenty osiągają niemal stu-procentowe pokrycie lasami (Kunz 2012) lub nieco niższe – na poziomie 65% (Giętkowski 2007).



Proces zaniku użytków rolnych wyspy śliwickiej zdynamizował się po 1985 roku. Dla sąsiadującego obszaru – w okolicach Legbąda do podobnych wniosków doszedł też Giętkowski (2007). Zapewne ze względu na mniej dokładną skalę opracowania w skali całych Borów Tucholskich, w ostatnim okresie zmiany te były znikome (Giętkowski 2009).

Materiał przeanalizowany w pracy ukazuje duże różnice w przekształcaniu się gruntów ornych i łąk w powierzchnie leśne. W przypadku tych pierwszych zmiany dotyczą 56% powierzchni, podczas gdy dla użytków zielonych to zaledwie 17%. Zauważalny spadek powierzchni łąk stwierdzono w drugim z analizowanych okresów, a pola zanikały w dużej ilości zarówno w pierwszym, jak i drugim przedziale czasowym.

Wraz ze zmianą powierzchni różnych form pokrycia terenu zmieniała się liczba odrębnych płątów. Pola uprawne „podzieliły się” z wyjściowych 68, stosunkowo dużych płątów (79,6 ha), na 185 wydzielen o średniej powierzchni 17,8 ha w 1985 roku. Część z nich zanikła w późniejszym okresie, ale dotyczyło to głównie mniejszych skrawków, gdyż średnia wielkość płątu w 2010 roku spadła tylko nieznacznie – do 16,1 ha. Inaczej przedstawiała się sytuacja w przypadku łąk. Można stwierdzić, iż liczba ich płątów w pierwszym przedziale czasowym utrzymała się na stałym poziomie – odpowiednio 164 i 166. Niewielki spadek odnotowano w 2010 roku. Wówczas jednak „wypadły” głównie odrębne, niewielkie powierzchnie, co też przyczyniło się do zwiększenia średniej wielkości płątu do 18,3 ha z wcześniejszych 17,4 i 17,1 ha.

Rozrywanie dużych niegdyś płątów na mniejsze fragmenty, zaobserwowano też w innych rejonach Borów Tucholskich (Giętkowski 2007, 2009).

Wynikające z nadmiernego zwiększania lesistości zanikanie innych form pokrycia terenu i użytkowania ziemi nie sprzyja ochronie krajobrazu i przyrody. Dla osiągnięcia jej celów znacznie ważniejsze może być istnienie obszarów wolnych od bezpośredniej ingerencji człowieka. Nie mniej ważne wydaje się też utrzymanie użytkowania rolniczego, szczególnie na obszarach o słabych glebach, jak w przypadku Borów Tucholskich (Stosik 2010).

Kryterium krajobrazowe w kontekście potrzeb zalesieniowych nie jest niestety tożsame z innymi, jak choćby wskaźnikiem bonitacji gleb, rzeźbą terenu, czy zagrożeniem erozją wodną.

Dla niektórych gmin w Borach Tucholskich zalesienie tylko najslabszych gleb prowadziłoby do znacznego zmniejszenia różnorodności krajobrazu i praktycznie pozbawiłoby je otwartych przestrzeni (Stosik 2010). Celowe jest zatem zarówno rozpoznanie stanu rolnictwa analizowanego obszaru (Haines-Young 2009), jak i nadzorowanie kierunków przemian użytkowania ziemi w skali regionalnej (Mattison i Norris 2005, Norris 2008).

## PODSUMOWANIE

Zmiany pokrycia terenu na analizowanym obszarze polegają głównie na wzroście udziału powierzchni zadrzewionych. Lesistość wyspy śliwickiej i jej otoczenia stale wzrasta – od 59,1% w 1874 roku do 69,9% w 1985 i 77,1% w roku 2000. Zalesiane są lub zarastają spontanicznie przede wszystkim odłogowane pola, podczas gdy zdecydowana większość łąk jest nadal użytkowana. Spadek powierzchni pól i łąk w ciągu 136 lat wyniósł odpowiednio 56% i 17%.

Przekształcane powierzchnie ulegają fragmentacji, co dalszej perspektywie może doprowadzić do zaniku otwartego krajobrazu.

## LITERATURA

- Giętkowski T. (2007). Landscape change of non-forest areas of Tuchola Pinewoods (Northern Poland). (w:) Bounce R., Jongman R., Hojas L., Weel S. (red.) Proceedings of the 7th IALE World Congress part 2. Wageninigen. s. 874.
- Giętkowski T. (2009). Zmiany lesistości Borów Tucholskich w latach 1938 – 2000. *Promotio Geographica Bydgostiensia*. 4:149-162.
- Haines-Young R. (2009). Land use and biodiversity relationships. *Land Use Policy* 26:178-186.
- Kistowski M., Foryś I., Laskowska E. (1998). Zastosowanie GIS w analizie zmian użytkowania terenu i sieci hydrograficznej na obszarze Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego w latach 1930-1980. (w:) *Systemy Informacji Geograficznej w badaniach środowiska przyrodniczego. Problemy Ekologii Krajobrazu*. 4:121-132.
- Kowalczyk A. (2005). Przekształcenia środowiska przyrodniczego w gminie Chojnice wskutek melioracji. (w:) *Perspektywy rozwoju regionu w świetle badań krajobrazowych. Problemy Ekologii Krajobrazu*. 12:85-91.
- Kunz M. (2012). Analiza heterogeniczności krajobrazu w ZPK. *Kalejdoskop GIS*. 1:58-59. Esri Polska. Warszawa.
- Mattinson E. H. A., Norris K. (2005). Bridging the gaps between agricultural policy, land-use and biodiversity. *Trends Ecol Evol* 20:610-616.
- Norris K. (2008). Agriculture and biodiversity conservation: opportunity knocks. *Conservation Letters* 1:2-11.
- QGIS Project. (2014). *QGIS User Guide*. ss.309.
- Rudnicki F. (1999). Rejonizacja produkcji rolniczej. (w:) Rudnicki F., Skinder Z. (red.) *Zrównoważony rozwój produkcji rolniczej i kształtowanie krajobrazu wiejskiego w regionie Kujawsko-Pomorskim*. Wydawnictwo Akademii Techniczno-Rolniczej. Bydgoszcz. S. 33-84
- Stańczyk A. (2007). Synteza uwarunkowań rozwoju powiatu tucholskiego oraz gmin powiatu tucholskiego. *Analiza SWOT*. ss. 23.

- Stosik T. (2010). Stan i uwarunkowania ochrony różnorodności biologicznej w przestrzeni rolniczej obszaru o niskim potencjale produkcyjnym. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*. 556:975-985.
- Zachwatowicz M., Giętkowski T. (2010). Temporal changes of land cover in relation to chosen environmental variables in different types of landscape. *Miscellanea Geographica*. 14:33-45.
- Materiały kartograficzne:
- Meßtischblatt. Topographische Karte. Groß Schliewitz 1:25000. 1874. Nr 886, Reichsamt für Landesaufnahme.
- Meßtischblatt. Topographische Karte. Schlachta 1:25000. 1874. Nr 885, Reichsamt für Landesaufnahme.
- Meßtischblatt. Topographische Karte. Zalesie 1:25000. 1874. Nr 982, Reichsamt für Landesaufnahme.
- Meßtischblatt. Topographische Karte. Lonsk 1:25000. 1874. Nr 983, Reichsamt für Landesaufnahme.
- Mapa Topograficzna 1:25000. 334.42 Śliwice. 1988. Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne. Warszawa.
- Mapa Topograficzna 1:25000. 334.44 Łązek. 1988. Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne. Warszawa.

dr inż. Tomasz Stosik  
Katedra Botaniki i Ekologii  
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich  
Al. Prof. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz  
stosik@utp.edu.pl, tel. 52 3408154

Wpłynęło: 05.11.2014

Akceptacja do druku: 10.02.2015