

PIĘKNO SCENERII KRAJOBRAZU – TURYSTYKA A RÓŻNORODNOŚĆ GATUNKOWA BIEGACZOWATYCH – PRZYKŁAD BADAŃ Z PUSZCZY PISKIEJ I DRAWIĘNSKIEGO PARKU NARODOWEGO

Izabela Dymitryszyn, Axel Schwerk

Streszczenie

Celem badań, podjętych na dwóch pieszych szlakach turystycznych w obszarze Puszczy Piskiej i Drawieńskim Parku Narodowym, była odpowiedź na pytania:

1. Czy lokalizacja szlaku turystycznego odnosi się do wysokiej wartości estetycznej krajobrazu i czy ten czynnik wpływa na frekwencję turystów?
2. Jaka jest wartość przyrodnicza terenów leśnych, intensywnie wykorzystywanych przez turystów?
3. Czy wartość przyrodnicza mierzona różnorodnością gatunkową tj. liczbą gatunków oraz średnią biomasą osobniczą biegaczowatych (SBO), wskazującą na zaawansowanie sukcesji jest skorelowana z wartością estetyczną krajobrazu, mierzoną wskaźnikiem piękna scenarii krajobrazu (PSK)?

Nawet jeśli nie wszystkie wyniki analiz statystycznych były istotne, to im niższe jest SBO, (tj. im mniej zaawansowana jest sukcesja), tym większa ilość gatunków występowała we wnętrzu. Im wyższa była wartość piękna krajobrazu (PSK), tym więcej gatunków wystąpiło. Wykazano, że turyści preferują krajobrazy terenów o wcześniejszym stadium sukcesji i zróżnicowanej strukturze przestrzeni, tym samym większej różnorodności gatunkowej. Uzyskane wyniki studiów są zbieżne z założeniami leśnictwa zrównoważonego i dają wskazania do kształtowania atrakcyjności turystycznej leśnych obszarów cennych przyrodniczo.

Słowa kluczowe: turystyka, piękno scenarii krajobrazu, SBO, Carabidae, różnorodność biologiczna, Rezerwat Jez. Nidzkie, Drawieński Park Narodowy

THE BEAUTY OF THE LANDSCAPE SCENERY, TOURISM AND CARABIDAE SPECIES DIVERSITY – EXAMPLES OF RESEARCH IN PISKA PRIMEVAL FORESTS AND DRAWA NATIONAL PARK

Abstract

The aim of the study on two touristic trails located in the Puszcza Piska and Drawa National Park was to answer the following questions:

1. Is the location of a touristic trail connected with high esthetical value of the surrounding landscape and does this factor influence the frequency of tourists?
2. What is natural value of these forests being extensively used by tourists?
3. Is the natural value, measured by mean individual biomass (MIB) and number of species of carabid beetles correlated with the esthetic value of the landscape described by scenic beauty (PSK)?

Even if not in all cases statistically significant, the lower the MIB value (i.e. younger stage of succession) the higher was the number of species was present in the landscape, the higher the value of scenic beauty (PSK) the more species were present .

Our studies could demonstrate that tourists prefer landscapes with less advanced stages of succession and diversified structure of the landscape with higher species diversity. The results of the study are in accordance with assumptions of sustainable forestry and provide with rules for shaping the touristic attractiveness of forest areas of natural value.

Key words: tourism, scenic beauty (PSK), MIB, Carabidae, biodiversity, Nature Reserve of the Nida Lake, Drawa National Park

Wstęp

Coraz częściej mieszkańcy miast poszukują możliwości przebywania wśród przyrody i jej najcenniejszych zasobów, w tym gatunkowych, zamiast poszukiwania wielkomiejskich obiektów wypoczynkowych. Instytut Turystyki (IT 2009) przewiduje, że ruch turystyczny w kraju do 2013 r., po obecnie notowanym spadku, będzie wzrastał. Jednocześnie leśnictwo wielofunkcyjne polegające na łączeniu w jednej przestrzeni sprzecznych ze sobą funkcji jak produkcja, turystyka i ochrona przyrody poddaje nowe wskazania do planowania obiektów turystycznych w leśnych obszarach przyrodniczo cennych. Upoważnia również do monitorowania wpływu turystyki na zasoby przyrodnicze, tym bardziej, że zagadnienia te zgodne są z zasadami turystyki zrównoważonej, określonej Europejską Kartą Turystyki Zrównoważonej na Obszarach Chronionych (Witkowski i in. 2007).

Uniwersytet Rzeszowski zorganizował cykl konferencji dotyczących wpływu turystyki na poszczególne formy ochrony przyrody, między innymi, na obszary Natura 2000 (Wnuk i Ziaja 2007). Nie poruszano jednak aspektów różnorodności gatunkowej i piękna krajobrazu, pomimo że wymiar estetyczny wpływa na zainteresowanie turystów danym miejscem i co za tym idzie, oddziaływaniu na układ przyrodniczy i siedliska występujących w nim gatunków.

Dlatego zagadnienia te stały się przedmiotem badań przeprowadzonych w dwóch obszarach przyrodniczo cennych: w Rezerwacie Jezioro Nidzkie (Puszcza) Piska i w Drawieńskim Parku Narodowym. W badaniach postawiono następujące pytania:

1. Czy lokalizacja szlaku turystycznego powiązana jest z wysoką wartością estetyczną krajobrazu i czy ten czynnik wpływa na frekwencję turystów?
2. Jaka jest wartość przyrodnicza terenów leśnych, intensywnie wykorzystywanych przez turystów?
3. Czy wartość przyrodnicza mierzona różnorodnością gatunkową tj. liczbą gatunków oraz średnią biomasą osobniczą biegaczowatych (SBO), wskazującą na zaawansowanie sukcesji jest skorelowana z wartością estetyczną krajobrazu, mierzoną wskaźnikiem piękna scenerii krajobrazu (PSK)?

Teren opracowania

Do studiów wybrano dwa obiekty. Pierwszym jest ścieżka przyrodnicza Nadleśnictwa Maskulińskie w Rezerwacie Jezioro Nidzkie, w Puszczy Piskiej. Znajduje się ona przy Muzeum K. I. Gałczyńskiego w Leśniczówce „Pranie”. Drugim obiektem jest fragment szlaku niebieskiego w płn.-wschodniej części Drawieńskiego Parku Narodowego (DPN) i jego otulinie. Oba obszary badań łączy popularność wśród turystów, jak też występowanie w krajobrazie młodogalajalnym

pojezierzy z przewagą lasów, w tym objętych ochroną przyrody. Ścieżkę w Puszczy Piskiej odwiedza, szacunkowo, ok. 5 tys. turystów rocznie (na podstawie ustnych danych pracowników Nadleśnictwa Maskulińskie) a PN 14960 osób na 88 km wszystkich szlaków parku (Wnuk i Ziaja 2007).

Metodyka badawcza

Zastosowano metodę oceny piękna scenerii krajobrazu (Scenic Beauty Estimation), (PSK) (Daniel i Boster 1979 w modyfikacji Schwerk i in. 2009). Dokumentację fotograficzną (po 12 zdjęć aparatem cyfrowym Sony DSC V-1 przy ustawieniach standardowych) wykonano wzdłuż każdego z dwóch szlaków pieszych, wyodrębniając wzdłuż nich po 10 wnętrz krajobrazowych. Uczestnicy ankiety podczas pokazu fotografii, byli poproszeni o wypełnienie otrzymanego formularza, gdzie należało wpisać oceny każdego zdjęcia stosując skalę od 1 do 10 pkt. (max.). Wypełnione formularze posłużyły do obliczeń średnich wartości ocen dla każdego zdjęcia i wnętrza krajobrazowego a także średnich ocen ogólnych dla obu szlaków.

Liczbę gatunków i syntetyczny wskaźnik zaawansowania sukcesji, średnią biomasa osobniczą, (SBO), biegaczowatych (Carabidae, Col.) (Szyszko i in. 2000) zastosowano dla określenia wartości przyrodniczej terenu. W każdym z wyodrębnionych wnętrz, zarówno w Puszczy Piskiej jak i Drawieńskim Parku Narodowym, zastawiono płotowe pułapki żywołowne na Carabidae (Instrukcja Ochrony Lasu 2004). Ustawiano je w odległości ok. 2-5 m od szlaku pieszego. Zebrane osobniki biegaczowatych policzono i oznaczono ich gatunki, obliczono liczbę gatunków oraz średnią biomasa osobniczą SBO dla każdej pułapki (= wnętrza). Dane wykorzystano do analiz korelacji pomiędzy przyjętymi wskaźnikami; SBO, liczbą gatunków i PSK wykorzystując współczynnik korelacji rang Spearmana. Korelacje te obliczono, oddzielnie, dla Puszczy Piskiej i DPN a następnie dla obu obiektów łącznie.

Wyniki

Wartość piękna scenerii krajobrazu obu obiektów badawczych różniła się. Wyższą wartość średnią, 5,9 pkt., wykazano dla Puszczy Piskiej. Nieznacznie niżej respondenci ocenili piękno scenerii krajobrazu DPN (5,7 pkt.).

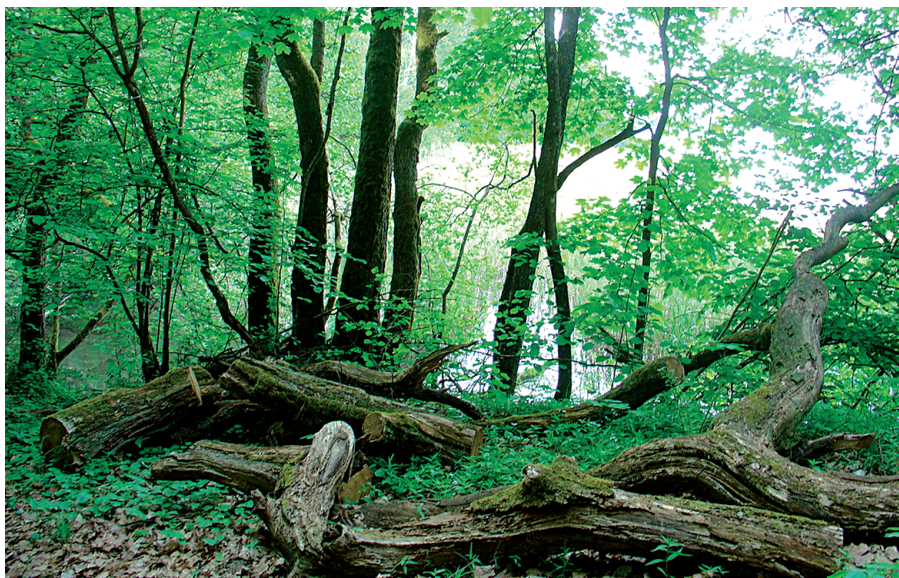
Wartości PSK osiągnęły większe różnice w Puszczy Piskiej. Najwyżej oceniono wnętrze z fragmentem olsu, który powstał drogą sukcesji naturalnej w terenie podmokłym przy brzegu Jez. Nidzkiego. Ten teren (fot. 1 i 2) uzyskał wartość 7,5 pkt. PSK, przy liczbie gatunków 13 i SBO 80 mg. Najniżej oceniono wnętrze krajobrazowe z parkingiem śródleśnym, który uzyskał 3,4 pkt. PSK. Liczba gatunków wyniosła tu 9 a SBO osiągnęło wartość 126 mg.

W Drawieńskim PN najwyższą wartość PSK, 7,0 pkt., obliczono dla wnętrza wyznaczonego przy moście na rzece Płociczna (fot. 3 i 4). Liczba gatunków wyniosła, w tym samym wnętrzu, 12 a SBO 136 mg. Najniższą wartość PSK obliczono dla wnętrza ze ścieżką edukacyjną nadleśnictwa, 4,7 pkt., przy czym, w tym samym wnętrzu odłowiono tylko 1 gatunek a SBO miało wartość nie reprezentatywną, z uwagi na małą liczbę odłowionych osobników.

Dane o frekwencji w obu badanych obiektach są szacunkowe. Jeśli na km szlaku w Puszczy Piskiej przypada ok. 2,5 tys. osób/rok to w DPN 1 km szlaku odwiedza ok. 170 turystów/rok. Na podstawie tych danych można wskazać, że wyższa wartość PSK łączyła się z wyższą frekwencją.

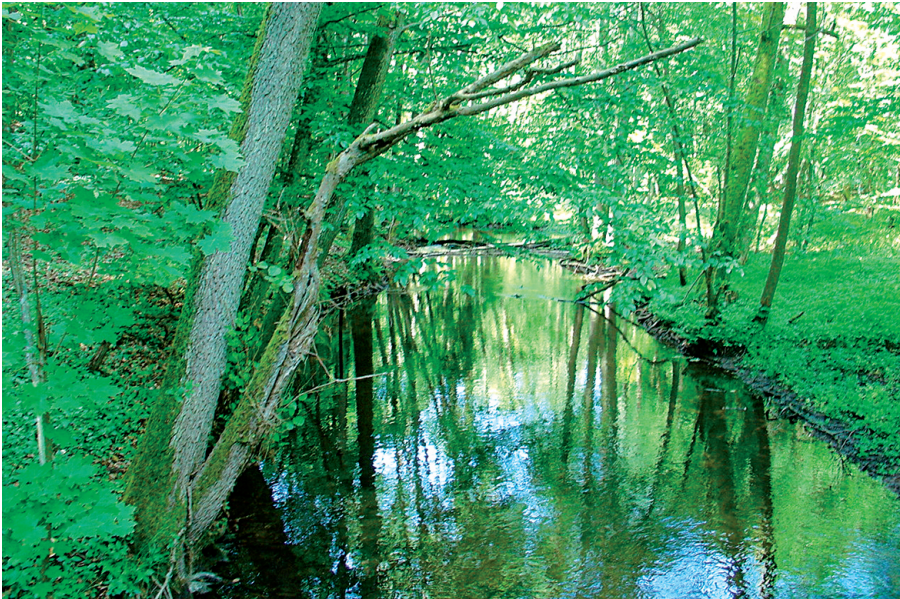
Zależność pomiędzy wartością piękna scenerii i średnią biomasa osobniczą biegaczowatych wykazała korelacje negatywne, przy czym wyniki te były istotne statystycznie dla Drawieńskiego PN ($r = -0,648$, $p < 0,05$), a wykazywały tendencję dla danych z obu obiektów ($r = -0,414$, $p < 0,1$)

(ryc. 1). Tylko dla Puszczy Piskiej wyniki nie były istotne statystycznie. Istnieje zatem zależność, że im wyższa wartość piękna scenerii, tym niższe jest SBO a więc mniej zaawansowana sukcesja.



Fot. 1 i 2. Puszcza Piska, Rez. Jez. Nidzkie. Przykładowe widoki z wnętrza na ścieżce dydaktycznej przy leśniczówce „Pranie”, najwyższej ocenione pod względem piękna scenerii

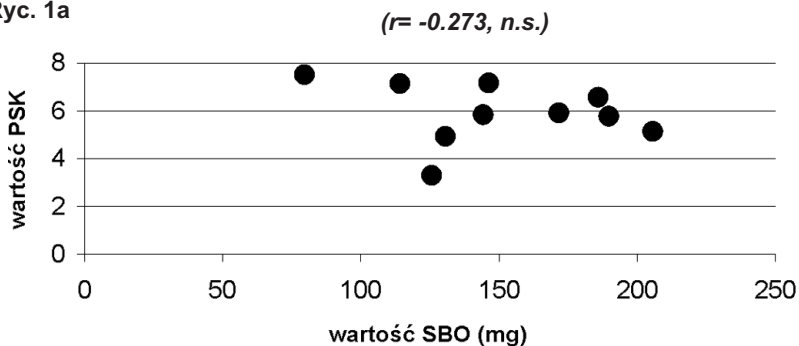
Photo 1 and 2. Puszcza Piska, the Nature Reserve of the Nidzkie Lake. Examples of views from the didactic trail near the Muzeum “Pranie”, the highest assessed according to scenic beauty



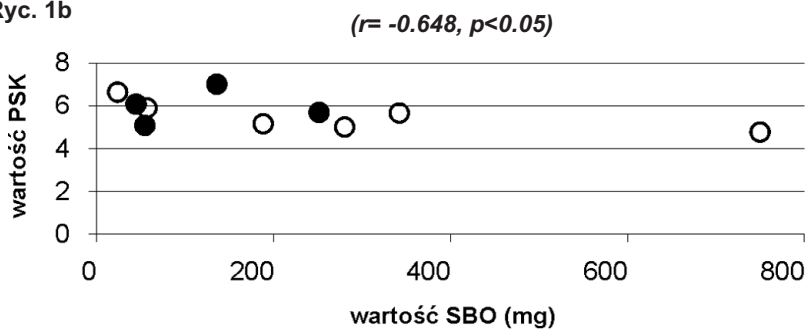
Fot. 3 i 4. Najwyżej ocenione wnętrze w Drawieńskim Parku Narodowym. Widoki z mostu na rz. Płociczna przy płn.- wsch. granicy parku

Photo 3 and 4. The highest assessed enclosure in the Drawa National Park. Views from bridge on the Płociczna river, near the North-East border of the Park

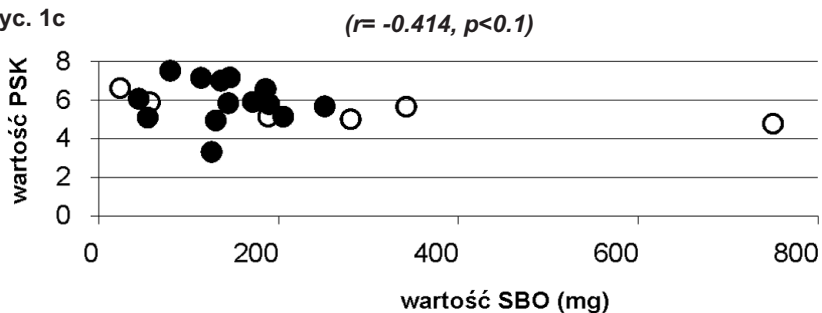
Ryc. 1a



Ryc. 1b



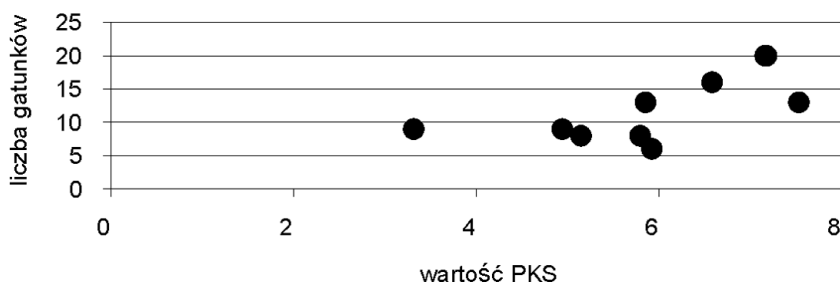
Ryc. 1c



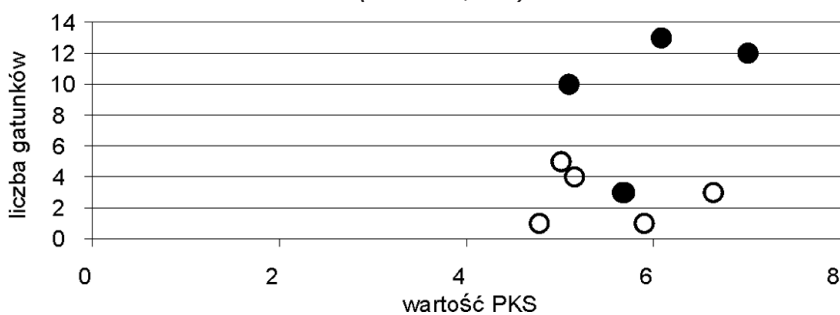
Ryc. 1. Zależność pomiędzy wartością piękna scenerii i średnią biomasą osobniczą biegaczowatych dla Puszczy Piskiej (1a), Drawieńskiego PN (1b) i obu obiektów łącznie (1c). Puste kółka oznaczają wartości obliczone na podstawie liczby osobników biegaczowatych mniejszej niż 10

Fig. 1. Relationship between value of scenic beauty and mean individual biomass of carabid beetles for the Puszcza Piska (1a), the Drawa National Park (1b) and both objects together (1c). Open circles indicate results calculated from less than 10 individuals of carabid beetles

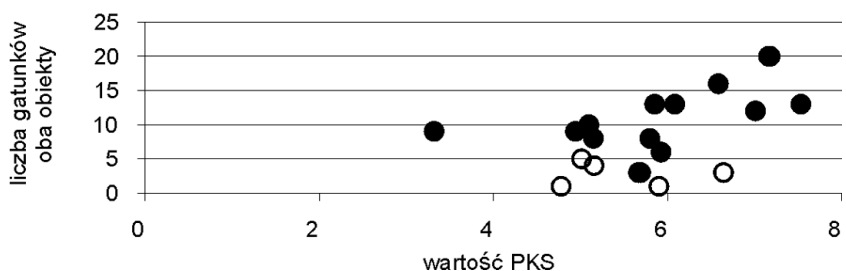
Ryc. 2a

 $(r = -0.607, p < 0.1(-))$ 

Ryc. 2b

 $(r = -0.265, n.s.)$ 

Ryc. 2c

 $(r = -0.505, p < 0.05)$ 

Ryc. 2. Zależność pomiędzy liczbą gatunków i PSK dla Puszczy Piskiej (2a), Drawieńskiego PN (2b) i obu obiektów łącznie (2c). Puste kółka oznaczają wartości obliczone na podstawie liczby osobników biegaczowatych mniejszej niż 10

Fig. 2. Relationship between number of carabid beetle species and value of scenic beauty for the Puszcza Piska (2a), the Drawa National Park (2b) and both objects together (2c). Open circles indicate results calculated from less than 10 individuals of carabid beetles

Zależność pomiędzy liczbą gatunków i średnią biomasą osobniczą również wykazywała korelację negatywną ale wyniki nie były istotne statystycznie. Zależność, że im więcej jest gatunków,

tym niższa jest wartość średniej biomasy osobniczej biegaczowatych (SBO), tj. więcej gatunków biegaczowatych na terenach cechujących się mniej zaawansowaną sukcesją ekologiczną, nie została potwierdzona statystycznie.

Zależność pomiędzy pięknem scenerii i liczbą gatunków wykazuje korelację pozytywną, przy czym istotne statystycznie są wyniki obliczone dla obu obiektów łącznie ($r = 0,505$, $p < 0,05$) a dla Puszczy Piskiej wykazują trend zależności ($p < 0,1$, $r = 0,607$) (ryc. 2). Wynika z tego, że im wyższa jest wartość PSK, tym więcej gatunków wystąpiło w analizowanym wnętrzu krajobrazowym. Atrakcyjne są zatem te krajobrazy, które mają większą liczbę gatunków, co wynika z tego, że w krajobrazie zróżnicowanym pod względem struktury przestrzennej, warunki do życia znajduje więcej gatunków.

Dyskusja

Piękno scenerii krajobrazu w obu obiektach było dość wysokie, jednak w Puszczy Piskiej wartość PSK była o 0,2 pkt. wyższa. Równocześnie z uzyskanych danych wynika, że w Puszczy Piskiej, frekwencja turystów była kilkakrotnie wyższa (1 pytanie badawcze). Wynika z tego, że dla badanych przypadków, frekwencja zależała od piękna krajobrazu. Najwyższą wartość PSK uzyskiwały te wnętrza krajobrazowe, których widoki prezentowały wody powierzchniowe z towarzyszącą roślinnością, drzewostanami w różnym wieku i udziale a więc zróżnicowaną strukturę krajobrazu. Niższe oceny piękna scenerii uzyskiwały te wnętrza, gdzie występowały starsze, zwarte drzewostany. Wyniki te potwierdzają dane przedstawione przez Hunzikera i Kienasta, (1999).

Wartość przyrodnicza obiektów mierzonych liczbą gatunków różniła się między obiektami (2 pytanie badawcze). Przy ścieżce w Puszczy Piskiej zarejestrowano 40 gatunków biegaczowatych, podczas, gdy przy szlaku w DPN jedynie 28 gatunków. Mądrzejowska i Skłodowski (2008) wykazali, że liczba gatunków biegaczowatych w obszarach leśnych nad brzegami jezior mazurskich zależna jest od presji turystycznej i żywności siedliska. Tymczasem w naszym przypadku, wyższa liczba gatunków w Puszczy Piskiej może mieć związek z mniejszym zaawansowaniem sukcesji, potwierdzonym uzyskanymi niższymi wartościami SBO na stanowiskach usytuowanych w siedliskach lasu św. i olsu (SBO od 114 mg do 186 mg i 80 mg w olsie). Jednocześnie na stanowiskach sąsiednich, znajdujących się w borze mieszanym świeżym, SBO było wyższe (205 i 190 mg) a liczba gatunków mniejsza. Zależność liczby gatunków od SBO, nie została potwierdzona statystycznie, w niniejszych krótkoterminowych badaniach ale potwierdzają je wieloletnie wyniki monitoringu Pracowni Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych, prowadzonego w DPN (Szyszko i in. 2004).

Mała liczba gatunków odłowionych w DPN jest zgodna z wynikami wieloletniego monitoringu, prowadzonego tu na biegaczowatych na stanowiskach w drzewostanach sosnowych (Szyszko i in. 2006). Monitoring wykazywał, że w latach 1989 do roku 2006 odławiano tam od 6 do 9 gatunków biegaczowatych na jednym stanowisku rocznie, podczas, gdy w naszych analizach była to również niska liczba, 3-5 gatunków. Wskazane zróżnicowanie liczby gatunków jak też różnice w SBO wydają się być wynikiem historii użytkowania terenu. Należy zauważyć, że w danych z operatu urzędzeniowego Nadleśnictwa Maskulińskie (Nadleśnictwo Maskulińskie, 2005), siedliska bardziej żyzne (Lśw, Ol i LMśw) z niższym SBO i wyższą liczbą gatunków wykształcone są w rezerwacie przy ścieżce w Puszczy Piskiej na glebach porolnych (użytkowania rolniczego zaprzestano tu ok. 60-80 lat temu). Na stanowiskach uboższych boru mieszanego świeżego, gdzie SBO była wyższa a liczba gatunków mniejsza, gleby w historii użytkowano poprzez gospodarkę leśną. Analogicznie,

na stanowiskach w borze mieszanym na glebach leśnych w Drawieńskim PN, gdzie SBO było najwyższe, teren użytkowano także do celów gospodarki leśnej, po czym zaprzestano użytkowania produkcyjnego z chwilą utworzenia Parku Narodowego w 1991 r.

Niewiele jest prac, które odnoszą się do waloryzacji krajobrazu opartej równocześnie na wskaźnikach z zakresu różnorodności gatunkowej i wartości estetycznej krajobrazu (Schwerk i in. 2009). Ujęcie to, daje możliwość kompleksowego opracowania zagadnień z zakresu kształtowania obiektów turystycznych na obszarach cennych przyrodniczo i ochrony ich różnorodności gatunkowej. Uzyskane wyniki korelacji wartości piękna krajobrazu i liczby gatunków (3 pytanie), wskazują na zależność: im starszy układ przyrodniczy i bardziej zaawansowana sukcesja, tym krajobraz jest mniej atrakcyjny pod względem estetycznym. Podobały się krajobrazy reprezentowane przez te widoki, które wskazywały zróżnicowaną strukturę przestrzenną. Oznacza to, że wyżej ocenimy te krajobrazy, w których występują różne stadia sukcesji jednocześnie a to sprzyja występowaniu dużej liczby gatunków, co potwierdza wynik podobnych analiz przeprowadzonych w roku 2008 na terenach woj. zachodnio-pomorskiego (Schwerk i in. 2009). Wykazano zatem, że na wartość krajobrazu pod względem przyrodniczym i estetycznym a zarazem turystycznym wpływa zróżnicowanie struktury krajobrazu. Im bardziej zróżnicowany krajobraz, tym bardziej wartościowy z punktu widzenia przyjętych wskaźników i turystyki. Dlatego proponuje się, aby wyniki podobnych analiz były wykorzystywane w formułowaniu wytycznych do kształtowania szlaków turystycznych jak też w monitoringu wpływu ruchu turystycznego na przyrodę ożywioną zwłaszcza w leśnych obszarach chronionych.

Podziękowania

Serdeczne podziękowania składamy panu Rafałowi Sienkiewiczowi oraz wszystkim pracownikom Nadleśnictwa Maskulińskie za pomoc w pracach terenowych oraz dostarczone informacje.

Literatura

- Daniel T. C., Boster R. 1976. Measuring landscape esthetics: the scenic beauty estimation method. USDA Forest Service Research Paper INT-167. Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Fort Collins, Colorado.
- Hunziker M., Kienast F. 1999. Potential impacts of changing agricultural activities on scenic beauty – a prototypical technique for automated rapid assessment. *Landscape Ecology* 14: 161-176.
- Instrukcja Ochrony Lasu. 2004. DGLP, Warszawa.
- Instytut Turystyki. 2009. Prognoza ruchu turystycznego w kraju do roku 2013, źródło: prognozy Instytutu Turystyki sp. z o.o. (z czerwca 2009 r.), <http://www.intur.com.pl/prognozy.htm#top>
- Mądrzejowska K., Skłodowski J. 2008. Assemblages of carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) as zoo-indicator of water tourism impact on forest – lake ecotones. *Baltic J. Coleopterol.*, 8 (1): 1-14.
- Nadleśnictwo Maskulińskie. 2005. Plan Urządzenia Lasu (IV rewizja) Nadleśnictwa Maskulińskie na okres 1.01.2005-31.12.2014. Maszynopis w Biurze Nadleśnictwa Maskulińskie, Ruciane Nida.
- Schwerk A., Dymitryszyn I., Gawryszewska B., Rylke J., Szyszko J. 2009. Assessment of ecological and esthetical values of the research object „Krzywda”, [W:] Szyszko J., Jojczyk A. (red.) Proceedings of the VII International Conference “Ecological, economical and cultural methods

- of landscape assessment in the light of the Climate Change Convention and the UN Convention on the Biological Conservation, WULS-SGGW Press, Warsaw: 53-64.
- Szyszko J., Schwerk A., Płatek K., Gryuntal S., Michalski A., Sałek P. 2006. Ekologiczna ocena samosiewów sosnowych na terenach otwartych ze szczególnym uwzględnieniem gleb porolnych. Sprawozdanie końcowe z zadania badawczego wykonanego na zlecenie GDLP, maszynopis w Samodzielnej Pracowni Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych SGGW w Warszawie: 14-23.
- Szyszko J., Schwerk A., Gryuntal S., Płatek K., Dyjak R., Michalski A., Sałek P. 2004. Badanie zmienności współczynnika SBO w czasie i przestrzeni w drzewostanach sosnowych na siedlisku boru świeżego. Sprawozdanie końcowe z zadania badawczego wykonanego na zlecenie GDLP, maszynopis w Samodzielnej Pracowni Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych SGGW w Warszawie: 1-69.
- Witkowski Z., Krauz K., Mrocza A. 2007. Jaka turystyka w obszarach Natura 2000 w świetle Europejskiej Karty Turystyki Zrównoważonej na Obszarach Chronionych? W: Wnuk Z., Ziaja M. (red.) Turystyka w obszarach Natura 2000, wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego: 23-38.
- Wnuk Z., Ziaja M. 2007. Parki Narodowe w badaniach ankietowych. W: Wnuk Z., Ziaja M. (red.) Turystyka w obszarach Natura 2000, wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego: 85-104.
- Szyszko J., Vermeulen H.J.W., Klimaszewski K., Abs M., Schwerk A. 2000. Mean individual biomass (MIB) of ground beetles (Carabidae) as an indicator of the state of the environment. [W:] P. Brandmayr, G. Lövei, T. Zetto Brandmayr, A. Casale, A. Vigna Taglianti (red.): Natural history and applied ecology of carabid beetles. Pensoft Publishers, Sofia-Moscow: 289-294.
- Komunikat Samodzielnej Pracowni Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych nr. 271

Izabela Dymitryszyn
dymitryszyn@wp.pl

Axel Schwerk
aschwerk@yahoo.de
Samodzielna Pracownia Oceny i Wyceny Zasobów Przyrodniczych
SGGW w Warszawie