

Szymon Rogala



Raport o stanie siedliska przyrodniczego 91I0 w Dolinie Środkowej Noteci

Pilskie Koło Klubu Przyrodników , Piła 2012

Spis treści

Wstęp	4
1. Ogólna charakterystyka siedliska	6
2. Rozmieszczenie siedliska 91I0 na obszarze Doliny Środkowej Noteci	11
3. Ocena stanu siedliska przyrodniczego	
3.1 System waloryzacji	11
3.2 Wyniki waloryzacji stanowisk siedliska 91I0	12
3.3 Analiza ocenionych wskaźników	32
4. Oddziaływanie gospodarki leśnej	40
5. Propozycja działań ochronnych	41
Literatura	44

Wstęp

Jednym z siedlisk przyrodniczych o statusie priorytetowym z Załącznika I Dyrektywy 92/43/EWG są świetliste dąbrowy (kod *91I0), które syntaksonomicznie ujmowane są jako zespół *Potentillo albae-Quercetum*. Tak jak w przypadku większości siedlisk zawartych w Załączniku areał świetlistych dąbrów w wyniku presji człowieka uległ w Polsce oraz innych krajach wspólnoty znacznemu zmniejszeniu oraz rozdrobnieniu. Z tego względu siedlisko 91I0 jak i pozostałe są w ostatnich latach w Polsce obiektem zainteresowania oraz ochrony w ramach implementacji programu Natura 2000. Niezwykle istotnym jest fakt, iż siedliska przyrodnicze z racji ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie posiadają status chronionych także poza obszarami Natura 2000.

Stanowiska świetlistych dąbrów znane są z różnych regionów kraju w tym z Doliny Noteci (Jakubowska-Garbara 2004, Kasproicz 2010). Region ten jest jednak słabo zbadany pod względem występowania świetlistych dąbrów zaś ze względu na wagę siedliska przyrodniczego wiedza o jego występowaniu jest podstawą wszelkich działań ochronnych. Wiele siedlisk leśnych ulega degradacji w wyniku niewłaściwego ich użytkowania, które z kolei spowodowane jest często niewiedzą o jego występowaniu oraz znaczeniu.

1. Ogólna charakterystyka siedliska

Świetliste dąbrowy są jednymi z najbardziej osobliwych fitocenoz leśnych Europy Środkowej. Te reliktowe obecnie lasy zajmowały w okresie postglacjalnym znaczne obszary starego kontynentu, jednak w skutek późniejszej ekspansji drzew bardziej cienioznośnych uległy przemianie w grądy ze związku *Carpinion* (Chytrý 1997). W swej niezmienionej postaci utrzymały się na suchych i nasłonecznionych stokach o wystawie południowej zajmując je do dziś (Ellenberg 2009). Europejski zasięg ciepłolubnych dąbrów obejmuje również Polskę, gdzie ich peryferyczne postacie ujmowane są syntaksonomicznie w randze zespołu *Potentillo albae-Quercetum*. O wyjątkowości tych kserotermicznych lasów dębowych świadczy ich bogactwo gatunkowe oraz specyficzne warunki termiczne a zwłaszcza świetlne, które nadały nazwę temu siedlisku.

Świetliste dąbrowy cechuje najczęściej jednolity drzewostan dębowy z dębem szypułkowym *Quercus robur* oraz bezszypułkowym *Quercus petraea* wraz z domieszką innych gatunków jak brzoza brodawkowata *Betula pendula*, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, a w przypadku dąbrów antropogenicznych również lipa drobnolistna *Tilia cordata* lub grab *Carpinus betulus*. Zbiorowisko charakteryzuje się luźnym zwarcie drzewostanu oraz relatywnie ubogą warstwą krzewów co przekłada się z kolei na obecność niespotykanych zazwyczaj w lasach liściastych światło i ciepłolubnych gatunków roślin z klas *Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea* oraz *Molinio-Arrhenatheretea*.

Ze względu na unikatowe jak na lasy warunki świetlne oraz termiczne świetliste dąbrowy pełnią ważną funkcję ekologiczną będąc siedliskiem dla termofilnych gatunków roślin oraz bezkręgowców (Jakubowska-Garbara 2004). Fakt ten sprawia, iż obecność tego siedliska wpływa znacząco na bioróżnorodność w skali ekosystemu oraz regionu, w którym występuje (Łonkiewicz 1996).



Płat *Potentillo albae-Quercetum* z okolic Byszewic. Fot. Szymon Rogala



Płat *Potentillo albae-Quercetum* z okolic Dziembówka. Fot. Szymon Rogala

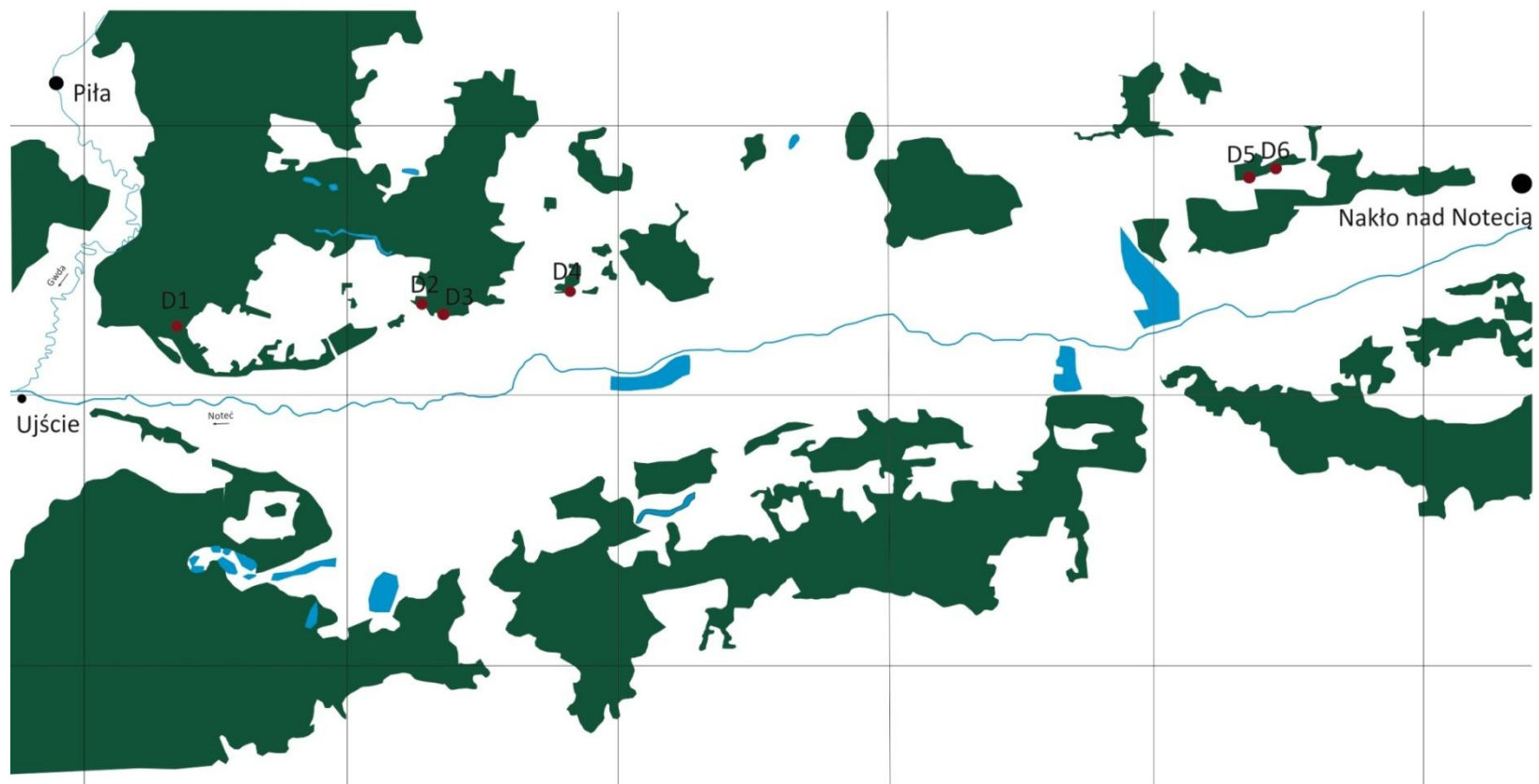
2. Rozmieszczenie siedliska 91I0 na obszarze Doliny Środkowej Noteci

Dolina Środkowej Noteci jest częścią makroregionu Pradoliny Toruńsko – Eberswaldzkiej. Omawiany region jest strefą oddzielającą Pojezierze Krajeńskie od Chodzieskiego, której szerokość waha się od 2 do 7 km. Różnica wysokości między dnem doliny leżącym na wysokości 52 m n.p.m., a morenowymi wysoczyznami Pojezierza Krajeńskiego oraz Chodzieskiego wynosi od 56 do 60 metrów. Ze względu na odpowiednie warunki geomorfologiczne dla rozwoju świetlistych dąbrów obszar inwentaryzacji ograniczony został do północnego pasa morenowego. W celu wyszukania płatów siedliska penetracji poddano całą krawędź doliny pomiędzy Nakłem nad Notecią a Ujściem.

Tabela 1. Położenie stanowisk siedliska 91I0

Stanowisko	Współrzędne geograficzne
Bnin	N 53°8'16.55" E 17°24'16.51"
Samostrzel	N 53°8'25.9" E 17°25'5.35"
Dziembowski Jar	N 53°4'40.66" E 17°48'31.23"
Rzadkowo	N 53°5'17.97" E 17°56'54.6"
Wzgórza w Byszewicach	N 53°5'4.7" E 16°57'47.02" N 53°5'7.88" E 16°57'30.91"
Miasteczko Krajeńskie	N 53°5'34.66" E 17°1'22.21" N 53°5'34.39" E 17°1'37.19" N 53°5'33.08" E 17°2'1.75"

Mapa 1. Rozmieszczenie świetlistych dąbrów na obszarze Doliny Środkowej Noteci



Legenda



Lasy

Wody powierzchniowe



Stanowisko siedliska

Kod/Stanowisko

D1 - Dziembowski Jar

D2 - Rządowo

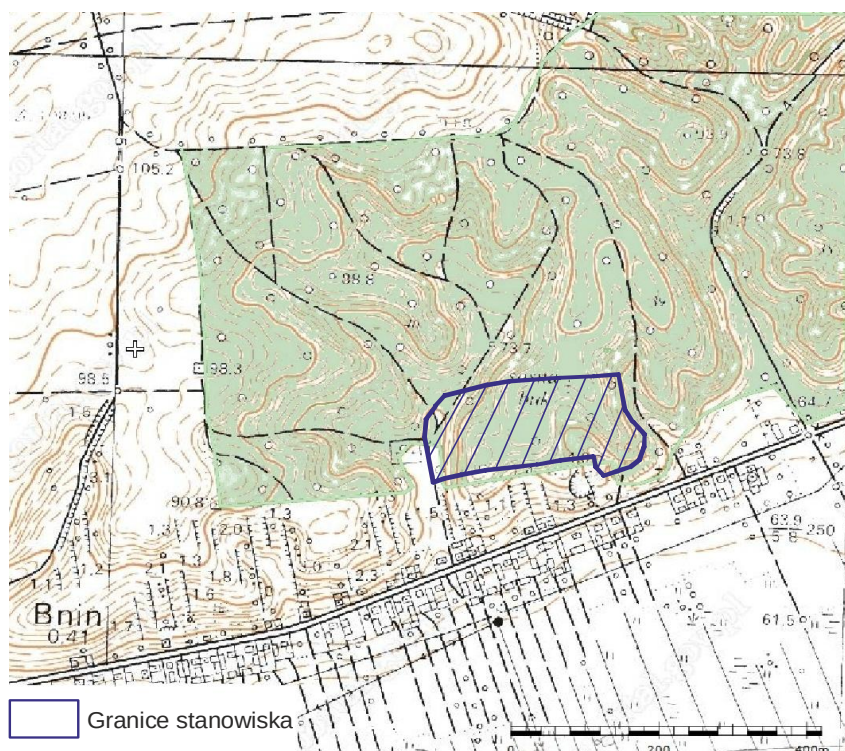
D3 - Wzgórza w Byszewicach

D4 - Miasteczko Krajeńskie

D5 - Bnin

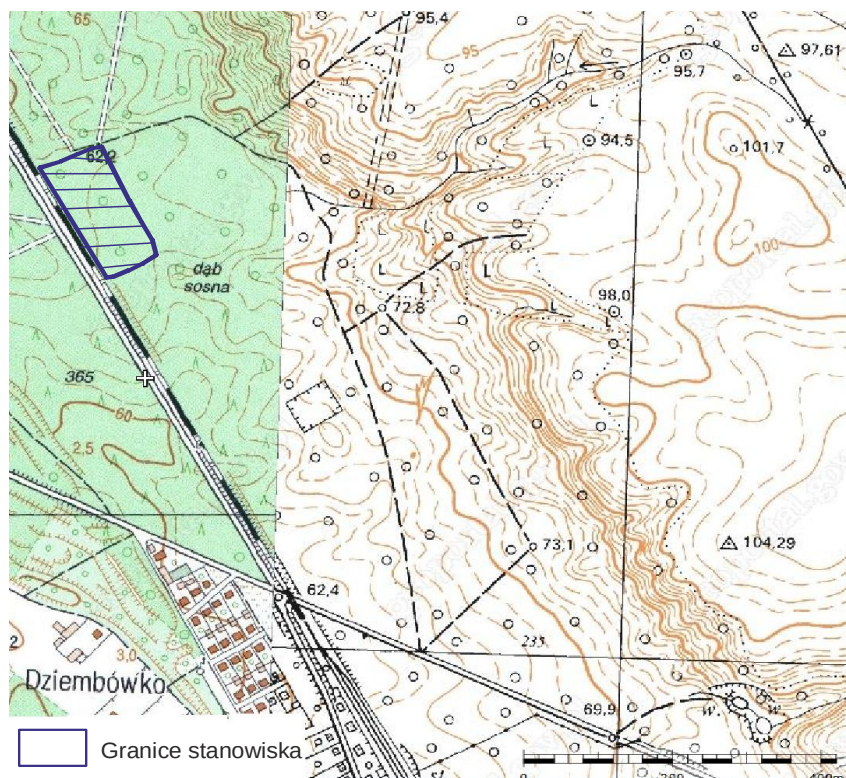
D6 - Samostrzel

Stanowisko Bnin



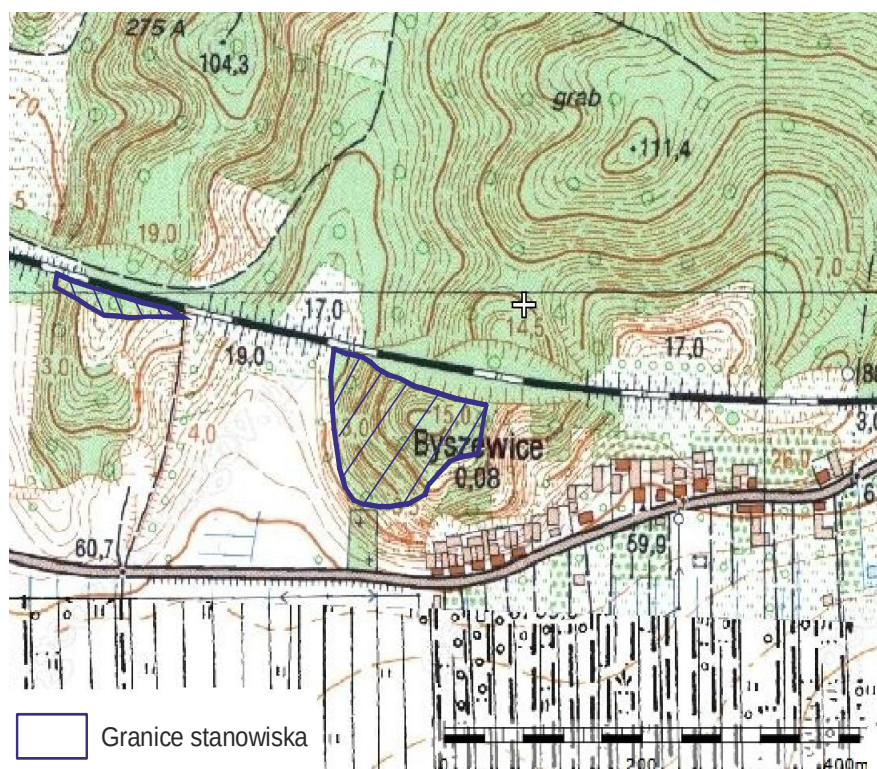
Stanowisko położone u podnóży morenowego wzniesienia graniczącego z miejscowością Bnin. Jego powierzchnia wynosi około 4,4 hektara i wchodzi w skład kompleksu leśnego ciągnącego się na wschód do miejscowości Samostrzel.

Stanowisko Dziembowski Jar



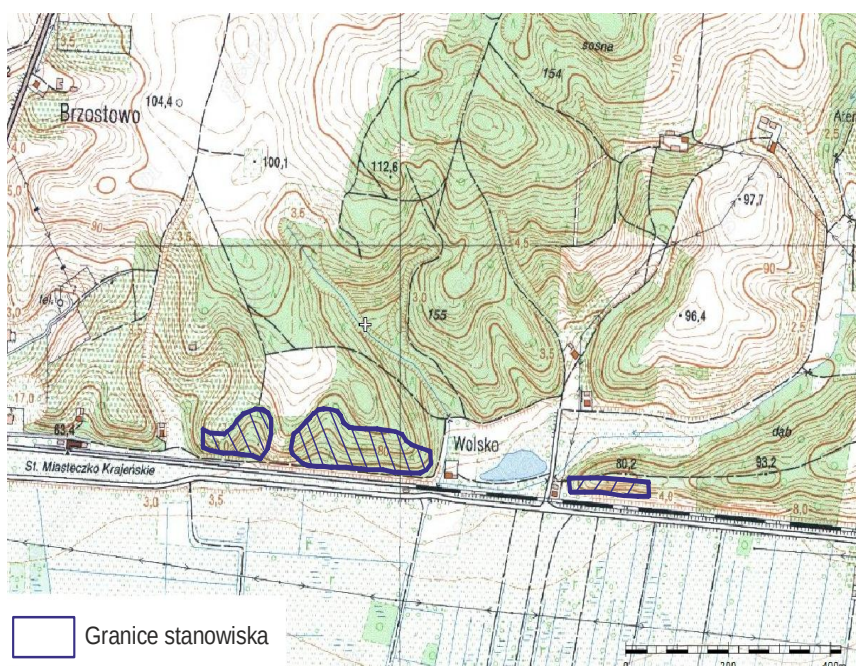
Stanowisko położone 1 km na północny zachód od miejscowości Dziembówko u podnóży jaru wcinającego się w krawędź doliny. Powierzchnia stanowiska wynosi 1,5 hektara.

Stanowisko Wzgórza w Byszewicach



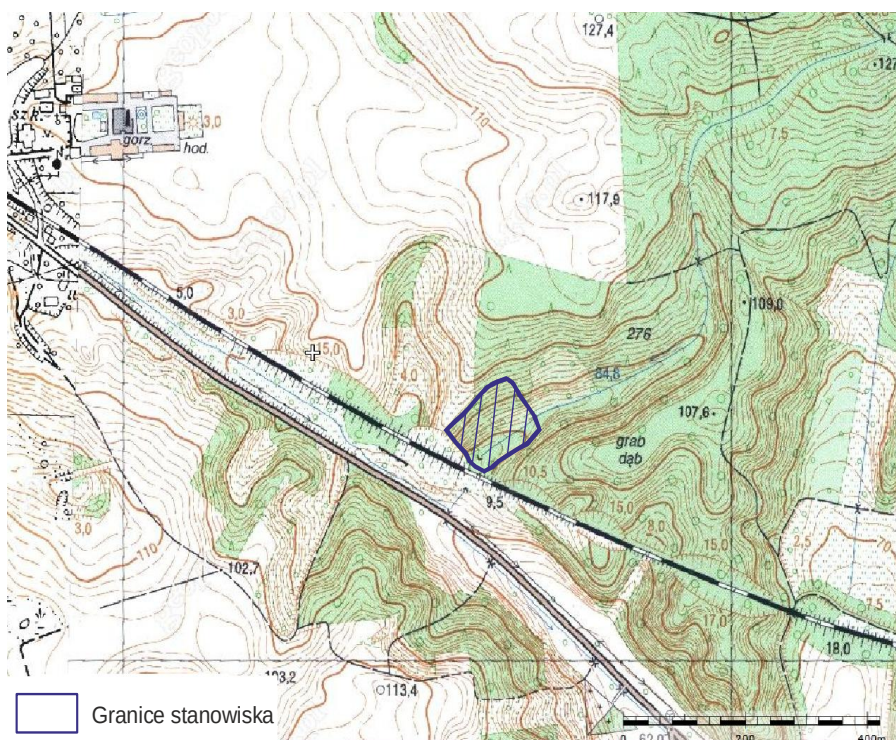
Stanowisko składa się z dwóch obiektów położonych na morenowych górkach przeciętych od północy linią kolejową. Wschodnia część stanowiska o powierzchni 1,1 hektara sąsiaduje z miejscowością Byszewice, zachodnia część o powierzchni 10 arów zajmuje wąski pas na krawędzi sąsiedniej góry.

Stanowisko Miasteczko Krajeńskie



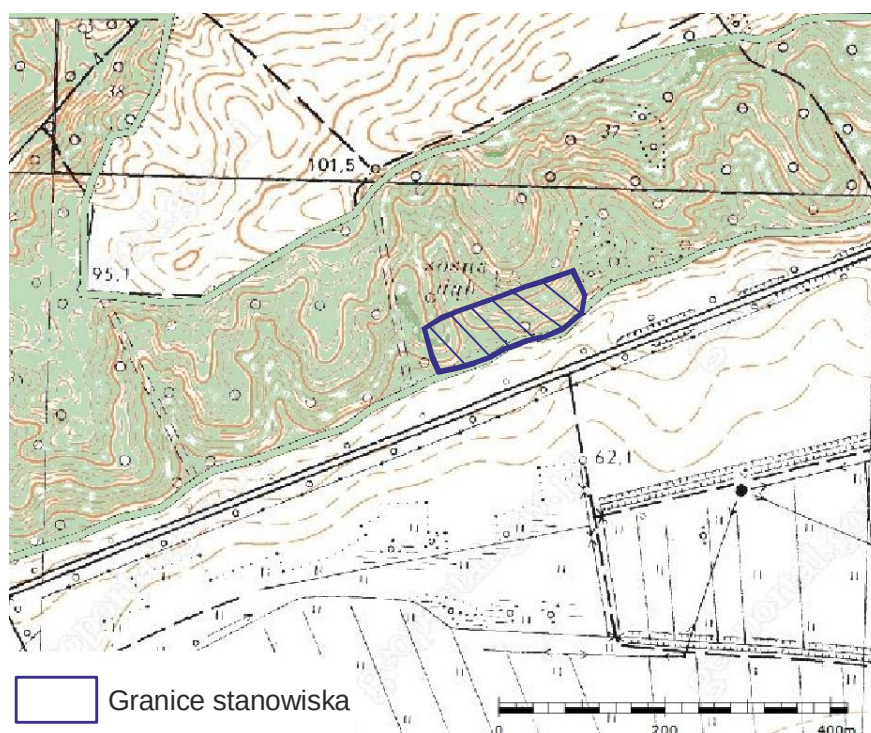
Stanowisko składa się z trzech obiektów zlokalizowanych u podnóża wysoczyzny morenowej po wschodniej stronie miejscowości Miasteczko Krajeńskie. Powierzchnia obiektów licząc od zachodu wynosi kolejno 80 arów, 1,9 hektara oraz 47 arów.

Stanowisko Rzadkowo



Stanowisko o powierzchni hektara położone 1 km na południowy zachód od miejscowości Rzadkowo.

Stanowisko Samostrzel



Stanowisko położone u podnóża morenowego wzniesienia 1,3 km na zachód od miejscowości Samostrzel. Areal stanowiska wynosi 1,5 hektara.

3. Ocena stanu siedliska przyrodniczego

3.1 System waloryzacji

Waloryzacja siedliska oparta została o system oceny stanu siedliska opracowanego przez Instytut Ochrony Przyrody na potrzeby krajowego programu monitoringu siedlisk prowadzonego przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska Zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Środowiska z 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000* oraz z pojęciem stanu siedliska przyrodniczego zawartym w dyrektywie 92/43/EWG stan siedliska określany jest na podstawie waloryzacji w trójstopniowej skali :

FV – stan właściwy,

U1 – stan niezadowalający,

U2 – stan zły.

Na potrzeby programu monitoringu siedlisk IOP rozbudował system oceny opracowując oddzielny zestaw parametrów dla każdego siedliska przyrodniczego. Przeprowadzona waloryzacja stanowisk siedliska 91|0 wykorzystuje zestaw wskaźników specyficzny dla tego siedliska, który dostępny jest na portalu Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/przewodnik_metodyczny_91|0.pdf.

Modyfikacji poddano jedynie ocenę wskaźnika *Leżące martwe drewno*, gdzie przyjęto poniższy sposób oceny:

Ocena/Stan	Właściwy FV	Niezadowalający U1	Zły U2
Leżące martwe drewna	Powyżej 20% zasobności drzewostanu	5-20 % zasobności drzewostanu	Poniżej 5% zasobności drzewostanu

3.2 Wyniki waloryzacji stanowisk siedliska 91|0

Bnin

Wskaźnik	Specyfikacja	Ocena
Powierzchnia na stanowisku	Nie ulega zmianie	FV
Gatunki charakterystyczne	Gatunki charakterystyczne dla rzędu Quercetalia : traganek szerokolistny <i>Astragalus glycyphyllos</i> 2 %, koniczyna dwukłosowa <i>Trifolium alpestre</i> 2%,	U1
Gatunki dominujące	A : dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> 50% B : śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i> 30 % C : wiechlina gajowa <i>Poa nemoralis</i> 50 % jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> 10 % jastrzębiec sabudzki <i>Hieracium sabadum</i> 10%	FV
Obce gatunki inwazyjne w runie i podszybie	B : czeremcha amerykańska <i>Prunus serotina</i> 2 % C : brak	U1
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Brak	FV
Gatunki ciepłolubne	Ciepłolubne gatunki charakterystyczne – 4 %	U1

	Pozostałe gatunki ciepłolubne : przetacznik ozankowy <i>Veronica chamaedrys</i> 2 % jastrzębiec sabudzki <i>Hieracium sabadum</i> 5 % łącznie gatunki ciepłolubne – 11 %	
Leżące martwe drewno	Brak	U2
Wiek drzewostanu	Średni wiek : 90 lat	FV
Zwarcie podszytu	40 % śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i> 30 %, klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i> 2 %, głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i> 5 % jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> 1 % czeremcha amerykańska <i>Prunus serotina</i> 1 % lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> < 1 %	U1
Zwarcie koron drzew	60 %	FV
Gatunki obce geograficznie I ekologicznie w drzewostanie	Brak	FV
Naturalne odnowienie	12 % dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> 2 % jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> 10 %	FV

	lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> < 1 % klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i> < 1 %	
Obecność nasadzeń drzew	Brak	FV
Zniszczenie runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Brak	FV
Zniszczenia drzewostanu	Brak	FV
Struktura i funkcje	–	U1
Perspektywa ochrony	Perspektywa ochrony umiarkowana. Struktura siedliska zaburzona poprzez znaczne zwarcie podszytu tworzone przez gatunki krzewiaste	U1
Ocena ogólna	–	U2

Samostrzel

Wskaźnik	Specyfikacja	Ocena
Powierzchnia na stanowisku	Nie ulega zmianie	FV
Gatunki charakterystyczne	Gatunki charakterystyczne dla rzędu Quercetalia : traganek szerokolistny <i>Astragalus glycyphyllos</i> 3 %, czyścica stożyszek <i>Clinopodium vulgare</i> 2 % wiąz polny <i>Ulmus minor</i> 3 %	FV
Gatunki dominujące	A : dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> 40% B : dereń świdwa <i>Cornus sanguinea</i> 15 % C : wiechlina gajowa <i>Poa nemoralis</i> 20 % , stokłosa gałęzista <i>Bromus ramosus</i> 20 % jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> 10 %, lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> 10 %	FV
Obce gatunki inwazyjne w runie i podszycie	Brak	FV
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Brak	FV
Gatunki ciepłolubne	Ciepłolubne gatunki charakterystyczne – 8 % Pozostałe gatunki ciepłolubne : przetacznik ożankowy <i>Veronica chamaedrys</i> >1%	U1

	głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i> 2 % trzmielina pospolita <i>Euonymus europaea</i> 2 % łącznie gatunki ciepłolubne – 12 %	
Leżące martwe drewno	Brak	U2
Wiek drzewostanu	Średni wiek : 90 lat	FV
Zwarcie podszytu	27 % dereń świdwa <i>Cornus sanguinea</i> 15 % jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> 10 % lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> 2 %	U1
Zwarcie koron drzew	50 %	FV
Gatunki obce geograficznie I ekologicznie w drzewostanie	5 % lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> 2 % jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> 3 %	U1
Naturalne odnowienie	30 % jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> 15 % lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> 15 % klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i> < 1 %	U1
Obecność nasadzeń drzew	Brak	FV

Zniszczenie runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Brak	FV
Zniszczenia drzewostanu	Brak	FV
Struktura i funkcje	–	U1
Perspektywa ochrony	Perspektywa ochrony umiarkowana. Struktura siedliska zaburzona poprzez znaczne zwarcie podszytu tworzone przez gatunki krzewiaste	U1
Ocena ogólna	–	U2

Rzadkowo

Wskaźnik	Specyfikacja	Ocena
Powierzchnia na stanowisku	Nie ulega zmianie	FV
Gatunki charakterystyczne	Gatunki charakterystyczne dla rzędu Quercetalia : traganek szerokolistny <i>Astragalus glycyphyllos</i> 1 % , wyka kaszubska <i>Vicia cassubica</i> 5 % gorysz pagórkowy <i>Peucedanum oeroselinum</i> 1 % koniczyna pogięta <i>Trifolium medium</i> 5 % groszek czerniejący <i>Lathyrus niger</i> 2 % dzwonek brzoskwiniolistny <i>Campanula persicifolia</i> 2 % pierzyszek lekarski <i>Primula veris</i> 1 %	FV
Gatunki dominujące	A : dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> 20% dąb bezszypułkowy <i>Quercus petraea</i> 20 % B : brak C : wiechlina gajowa <i>Poa nemoralis</i> 30 % , kłosownica leśna <i>Brachypodium sylvaticum</i> 20 % jeżyna popielica <i>Rubus caesius</i> 10 %	FV
Obce gatunki inwazyjne w runie i podszybie	Brak	FV
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	jeżyna popielica <i>Rubus caesius</i> 10 %	U1

Gatunki ciepłolubne	Ciepłolubne gatunki charakterystyczne – 17 % Pozostałe gatunki ciepłolubne : przetacznik ożankowy <i>Veronica chamaedrys</i> >1%, wyka długożagielkowa <i>Vicia tenuifolia</i> 1 %, łącznie gatunki ciepłolubne – 18 %	U1
Leżące martwe drewno	Brak	U2
Wiek drzewostanu	Średni wiek : 100 lat	FV
Zwarcie podszytu	>5 % dereń świdwa <i>Cornus sanguinea</i> 1 % śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i> 3 %	FV
Zwarcie koron drzew	50 %	FV
Gatunki obce geograficznie I ekologicznie w drzewostanie	Brak	FV
Naturalne odnowienie	Brak	U1
Obecność nasadzeń drzew	Brak	FV

Zniszczenie runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Brak	FV
Zniszczenia drzewostanu	Brak	FV
Struktura i funkcje	–	U1
Perspektywa ochrony	Perspektywa ochrony umiarkowana wynikająca z braku odnowienia dębu będącego głównym gatunkiem tworzącym drzewostan.	U1
Ocena ogólna	–	U2

Miasteczko Krajeńskie

Wskaźnik	Specyfikacja	Ocena
Powierzchnia na stanowisku	Nie ulega zmianie	FV
Gatunki charakterystyczne	Gatunki charakterystyczne dla rzędu Quercetalia : traganek szerokolistny <i>Astragalus glycyphyllos</i> 1 %, konwalia majowa <i>Convallaria majalis</i> 10 % wiąz polny <i>Ulmus minor</i> >1 %	FV
Gatunki dominujące	A : dąb bezszypułkowy <i>Quercus petraea</i> 30% B : brak dominantów C : wiechlina gajowa <i>Poa nemoralis</i> 30 % , fiołek psi <i>Viola canina</i> 20 % dzwonek jednostronny <i>Campanula rapunculoides</i> 10 % , jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> 10 %	FV
Obce gatunki inwazyjne w runie i podszybie	Brak	FV
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Brak	FV

Gatunki ciepłolubne	Ciepłolubne gatunki charakterystyczne – 11 % Pozostałe gatunki ciepłolubne : przetacznik ożankowy <i>Veronica chamaedrys</i> 5 % głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i> > 1 % łącznie gatunki ciepłolubne – 16 %	U1
Leżące martwe drewno	Brak	U2
Wiek drzewostanu	Średni wiek : 120 lat	FV
Zwarcie podszytu	12 % klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i> 2 % jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> 1 % lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> 5 % grab <i>Carpinus betulus</i> 1 % dereń świdwa <i>Cornus sanguinea</i> 1 % głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i> 1 % śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i> 1 %	FV
Zwarcie koron drzew	60 %	FV
Gatunki obce geograficznie I ekologicznie w drzewostanie	7 % lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> 2 % jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> 1 % grab <i>Carpinus betulus</i> 2 % modrzew europejski <i>Larix decidua</i> >1 % lilak <i>Syringa vulgaris</i> 2 %	U1

Naturalne odnowienie	30 % jesion wyniasty <i>Fraxinus excelsior</i> 10 % buk <i>Fagus sylvatica</i> 2 % klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i> 5 %	U1
Obecność nasadzeń drzew	Brak	FV
Zniszczenie runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Brak	FV
Zniszczenia drzewostanu	Brak	FV
Struktura i funkcje	–	U1
Perspektywa ochrony	Perspektywa zachowania niepewna z uwagi na brak odnowienia dębu i znaczne odnowienie gatunków obcych ekologicznie.	U1
Ocena ogólna	–	U2

Wzgórza w Byszewicach

Wskaźnik	Specyfikacja	Ocena
Powierzchnia na stanowisku	Przekształcenie fragmentu stanowiska na plantacje modrzewia.	U1
Gatunki charakterystyczne	Gatunki charakterystyczne dla rzędu Quercetalia : traganek szerokolistny <i>Astragalus glycyphyllos</i> 1 %, gorysz siny <i>Peucedanum cervaria</i> 10 % pięciornik biały <i>Potentilla alba</i> 5 % groшек czerniejący <i>Lathyrus niger</i> 5 % pierwiosnek lekarski <i>Primula veris</i> 2 % dzwonek brzoskwiolistny <i>Campanula persicifolia</i> 1 %	FV
Gatunki dominujące	A : dąb bezszypułkowy <i>Quercus petraea</i> 40% B : brak dominantów C : wiechlina gajowa <i>Poa nemoralis</i> 10 % , fiótek psi <i>Viola canina</i> 10 % wyka długożagielkowa <i>Vicia tenuifolia</i> 10 % kłosownica leśna <i>Brachypodium sylvaticum</i> 10 % kostrzewa owcza <i>Festuca ovina</i> 10 %	FV
Obce gatunki inwazyjne w runie i podszybie	Brak	FV

Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Brak	FV
Gatunki ciepłolubne	Ciepłolubne gatunki charakterystyczne – 24 % Pozostałe gatunki ciepłolubne : przetacznik ozankowy <i>Veronica chamaedrys</i> 2 % wyka długożagielkowa <i>Vicia tenuifolia</i> 10 % groszek <i>Lathyrus linifolius</i> 1 % dąbrówka kosmata <i>Ajuga genevensis</i> >1 % łącznie gatunki ciepłolubne – 37 %	FV
Leżące martwe drewno	Brak	U2
Wiek drzewostanu	Średni wiek : 80 lat	FV
Zwarcie podszytu	11 % dąb bezszypułkowy <i>Quercus petraea</i> 5 % grab <i>Carpinus betulus</i> 5 % jarząb pospolity <i>Sorbus aucuparia</i> <1% śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i> 1 %	FV
Zwarcie koron drzew	60 %	FV
Gatunki obce geograficznie i ekologicznie w drzewostanie	grab <i>Carpinus betulus</i> 5 %	U1

Naturalne odnowienie	dąb bezszypułkowy <i>Quercus petraea</i> 5 %	FV
Obecność nasadzeń drzew	Brak	FV
Zniszczenie runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Brak	FV
Zniszczenia drzewostanu	Brak	FV
Struktura i funkcje	–	FV
Perspektywa ochrony	Perspektywa zachowania siedliska dobra, brak symptomów zaburzenia struktury oraz potencjalnych zagrożeń.	FV
Ocena ogólna	–	U2

Dziembowski Jar

Wskaźnik	Specyfikacja	Ocena
Powierzchnia na stanowisku	Nie ulega zmianie	FV
Gatunki charakterystyczne	Gatunki charakterystyczne dla rzędu Quercetalia : traganek szerokolistny <i>Astragalus glycyphyllos</i> 10 %, czyścica storzyszek <i>Clinopodium vulgare</i> 10 %	FV
Gatunki dominujące	A : dąb bezszypułkowy <i>Quercus petraea</i> 40 % dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> 40 % B : klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i> 10 % dereń świdwa <i>Cornus sanguinea</i> 10 % C : wiechlina gajowa <i>Poa nemoralis</i> 20 % , podagrycznik pospolity <i>Aegopodium podagraria</i> 10 % gwiazdnica wielokwiatowa <i>Stellaria holostea</i> 20 % śmiałek pogięty <i>Deschampsia flexuosa</i> 10 %	FV
Obce gatunki inwazyjne w runie i podszybie	C : niecierpek drobnokwiatowy <i>Impatiens parviflora</i> 10 %	U1
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	podagrycznik pospolity <i>Aegopodium podagraria</i> 10 %	U1
Gatunki ciepłolubne	Ciepłolubne gatunki charakterystyczne – 20 % Pozostałe gatunki ciepłolubne : przetacznik ozankowy <i>Veronica chamaedrys</i> 2 %	FV

	Łącznie gatunki ciepłolubne – 22 %	
Leżące martwe drewno	Brak	U2
Wiek drzewostanu	Średni wiek : 100 lat	FV
Zwarcie podszytu	22 % klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i> 10 % dereń świdwa <i>Cornus sanguinea</i> 10 % leszczyna pospolita <i>Corylus avellana</i> 2 % jarzęb pospolity <i>Sorbus aucuparia</i> <1%	U1
Zwarcie koron drzew	60 %	FV
Gatunki obce geograficznie I ekologicznie w drzewostanie	klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i> (b) 10 % buk <i>Fagus sylvatica</i> 2 % grab <i>Carpinus betulus</i> > 1 %	U1
Naturalne odnowienie	dąb szypułkowy <i>Quercus petraea</i> 2 %	FV
Obecność nasadzeń drzew	Brak	FV
Zniszczenie runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Brak	FV

Zniszczenia drzewostanu	Brak	FV
Struktura i funkcje	–	U1
Perspektywa ochrony	Perspektywa zachowania siedliska umiarkowana z uwagi na obecność gatunków inwazyjnych w runie oraz znaczne pokrycie warstwy podszytu	U1
Ocena ogólna	–	U2

Tabela 2. Zestawienie ocenionych wskaźników dla poszczególnych stanowisk

Wskaźnik	Stanowisko						Suma ocen
	Dziembowski Jar	Rzadkowo	Wzgórza w Byszewicach	Miasteczko Krajeńskie	Bnin	Samostrzel	
Powierzchnia na stanowisku	FV	FV	U1	FV	FV	FV	FV – 5 U1 – 1
Struktura i funkcje	U1	U1	FV	U1	U1	U1	FV – 1 U1 – 5
Gatunki charakterystyczne	FV	FV	FV	FV	U1	FV	FV – 4 U1 – 1
Gatunki dominujące	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV – 6
Gatunki ciepłolubne	FV	U1	FV	U1	U1	U1	FV – 2 U1 – 4
Obce gatunki inwazyjne	U1	FV	FV	FV	U1	FV	FV – 4 U1 – 2
Gatunki ekspansywne roślin zielnych	U1	U1	FV	FV	FV	FV	FV – 4 U1 – 2
Leżące martwe drewno	U2	U2	U2	U2	U2	U2	U2 – 6
Wiek drzewostanu	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV – 6
Zwarcie podszytu	U1	FV	FV	FV	U1	U1	FV – 3 U1 – 3
Zwarcie koron drzew	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV – 6
Gatunki obce w drzewostanie	U1	FV	U1	U1	FV	U1	FV – 2 U1 – 4

Naturalne odnowienie	FV	U1	FV	U1	FV	U1	FV – 3 U1 – 3
Obecność nasadzeń drzew	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV – 6
Zniszczenia drzewostanu	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV – 6
Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV – 6
Perspektywy ochrony	U1	U1	FV	U1	U1	U1	FV – 1 U1 – 5
Ocena ogólna	U2	U2	U2	U2	U2	U2	U2 – 6

3.3 Analiza ocenionych wskaźników

Powierzchnia na stanowiskach

Ze względu na brak danych odnośnie wcześniejszego areалу jakie zajmowały świetliste dąbrowy na rozpatrywanym obszarze skupiono się na ocenie widocznych ubytków siedliska oraz obecności zbiorowisk zastępczych, należących do dynamicznego kręgu siedliska. W skali poszczególnych stanowisk areał siedliska w 5 na 6 przypadków pokrywał się prawie całkowicie z ich granicami oraz nie stwierdzono jego ubytku. Jednakże w skali ogólnej odnosząc rzeczywisty areał świetlistych dąbrów do potencjalnego areалу *Potentillo albae-Quercetum* , ujętego w mapie potencjalnej roślinności Polski, zauważalny jest znaczący ubytek tego siedliska w dolinie środkowej Noteci.

W przypadku stanowiska Wzgórza w Byszewicach, które jako jedyne otrzymało ocenę niezadowalającą, zaznacza się obecność płatu murawy kserotermicznej w bezpośrednim sąsiedztwie jego zachodniej części. Fakt, że fitocenozy tego typu należą do dynamicznego kręgu ciepłolubnych dąbrów (Sikorski, Wysocki 2009) i wykształcają na skutek ich wylesiania sugeruje, iż miało to miejsce także w przypadku omawianego stanowiska. Na niekorzyść przemawia również fakt, iż na znacznej części murawy założono plantację modrzewia, która blokuje proces sukcesji wtórnej prowadzącej do odtworzenia zbiorowiska klimaksowego .

Gatunki ciepłolubne

Stan populacji gatunków ciepłolubnych jest zróżnicowany i nie wykazuje wyraźnego powiązania ze zwarcie podszycu, którego wysoki poziom jest głównym czynnikiem negatywnie wpływającym na rozwój flory ciepłolubnej. Istotną składową wskaźnika jest pokrycie gatunków charakterystycznych będące we wszystkich przypadkach większe, nawet kilkakrotnie, od pokrycia innych gatunków ciepłolubnych, które tylko na jednym stanowisku przekracza 10 %. Ocenę pozytywną otrzymały zaledwie dwa stanowiska : Dziembowski Jar oraz Wzgórza w Byszewicach

Gatunki dominujące

Wszystkie stanowiska otrzymały ocenę pozytywną. Rozkład gatunków dominujących, będących jednocześnie kompatybilnymi z siedliskiem, nie stwarza zagrożenia dla heterogeniczności runa oraz rozwoju gatunków ciepłolubnych.

Gatunki charakterystyczne

Zróżnicowanie oraz stopień pokrycia gatunków diagnostycznych fitosocjologicznie dla rzędu *Quercetalia pubescenti-petraea* świadczy o wykształceniu się badanej fitocenozy i jest jednym z ważniejszych wskaźników. Wszystkie stanowiska oprócz Bnin (ocena niezadowolająca – U1) otrzymały ocenę właściwą przejawiając wystarczający udział gatunków charakterystycznych w powierzchni transektu. Średnia wartość pokrycia transektu przez gatunki diagnostyczne w przypadku stanowisk pozytywnie ocenionych wynosi 16 %, co trzykrotnie przekracza wartość progową oceny właściwej.

Obce gatunki inwazyjne

W większości badanych stanowisk nie stwierdzono neofityzacji spowodowanej obecnością gatunków obcych. Decyduje o tym głównie charakter siedliska, które odznacza się najbogatszym gatunkowo runem z pośród wszystkich zbiorowisk leśnych występujących w Polsce. Wysoka heterogeniczność zbiorowiska ogranicza możliwość inwazji neofitów ze względu na dużą konkurencję o przestrzeń życiową ze strony gatunków lokalnych (Chmura, Sierka 2006, Kennedy i in. 2002).

Obecność gatunków inwazyjnych zaznacza się w przypadku dwóch stanowisk : Dziembowski Jar oraz Bnin. Niskie pokrycie *Prunus serotina* stwierdzonego na stanowisku Bnin ma nikły wpływ na warunki świetlne i tym samym na stan runa, jednakże ekspansja tego gatunku w przyszłości może ten stan zmienić. Wyraźny stopień neofityzacji obserwowany jest w przypadku drugiego stanowiska, gdzie 10 % udział w pokryciu ma *Impatiens parviflora* - gatunek

którego znaczne pokrycie negatywnie wpływa na stan populacji gatunków rodzimych w fitocenozach leśnych (Obidziński, Symonides 2000).

Martwe drewno

Zasoby martwego drewna na wszystkich stanowiskach są poniżej nawet dolnego progu spektrum oceny. Brak jakiegokolwiek istotności zasobów zaowocował oceną U2 we wszystkich przypadkach. Martwe drewno pełni szeroką i istotną rolę w kreowaniu bioróżnorodności oraz różnicowaniu struktury siedliska (Gutowski i in. 2004). Jego marginalna ilość, plasująca się w przypadku waloryzowanych dąbrów poniżej 5 % zasobności drzewostanu, odbija się negatywnie zarówno na strukturze jak i ogólnej funkcji siedlisk.

Wiek drzewostanu

Średni wiek drzewostanów wahający się w zależności od stanowiska od 90 do 120 lat jest zakresem optymalnym z punktu widzenia właściwej struktury siedliska oraz warunków dla rozwoju typowego runa. Wszystkie stanowiska odznaczają się dojrzewającym stadium drzewostanu o wyrównanej strukturze wiekowej drzew, nie zaobserwowano kęp starodrzewiu lub nawet pojedynczych okazów będących pozostałościami starszych faz rozwojowych lasu. W przypadku niektórych stanowisk relatywnie młody i wyrównany wiek drzewostanu wynika ze stosunkowo krótkiej historii tych terenów jako wtórnie leśnych. Topologia pochodzącej z połowy XIX wieku *Reymann's Topographische Special-Karte von Central Europa* wskazuje, iż obszary stanowisk Rzadkowo oraz częściowo Miasteczko Krajeńskie były jeszcze wówczas wylesione.

Zwarcie podszytu

Stopień zacinienia dna lasu jest istotnym parametrem wpływającym na rozwój światłolubnego runa w ciepłolubnych dąbrowach i determinuje jego stan. Wskaźnik otrzymał na połowie stanowisk oceną niezadowalającą ze względu na sięgające 20 % pokrycie warstwy podszytu, na które składały się przeważnie klon oraz jesion, a także gatunki czyżniowe takie jak dereń świdwa i tarnina

Zaznacza się znikomą obecność gatunków, których znaczny udział w podszycie jest symptomem procesu grądowienia siedliska, należą do nich grab, lipa oraz leszczyna (Rolecek 2010).

Zwarcie koron drzew

Zwarcie koron drzew, podobnie jak zwarcie warstwy podszytu, modyfikuje warunki świetlne i tym samym stan runa. Poziom zwarcia koron na wszystkich stanowiskach mieści się w zakresie 50 - 60 % , który zapewnia dostęp odpowiedniej ilości światła potrzebnej dla wykształcenia typowej warstwy zielnej. Ocena pozytywna przyznana we wszystkich przypadkach.

Gatunki obce w drzewostanie

Elementy obce drzewostanu, niekompatybilne z jego naturalną strukturą, można podzielić na obce geograficznie oraz ekologicznie. Udział stwierdzonych gatunków obcych ekologicznych : lipy, jesionu, grabu i klonu nie przekracza na zweryfikowanych stanowiskach 5% powierzchni. Efemeryczna obecność gatunków obcych geograficznie zaznacza się na stanowisku Miasteczko Krajeńskie gdzie pokrycie modrzewia oraz lilaka osiąga sumarycznie 2%. Stosunkowo niski udział obcych gatunków drzew nie stwarza realnego zagrożenia dla rozwoju runa poprzez zwiększanie zacienienia oraz zmianę trofii siedliska

Gatunki ekspansywne roślin zielnych

Na stanowiskach Dziembowski Jar i Rzadkowo wskaźnik oceniony został na U1 ze względu na 10 % udział gatunków ekspansywnych w pokryciu. Istnieje spore prawdopodobieństwo, iż będą one zwiększać swój udział kosztem udziału pozostałych gatunków, a w konsekwencji heterogenicznością siedliska.

Naturalne odnowienie

Na stanowiskach Rzadkowo, Samostrzel oraz Miasteczko Krajeńskie stwierdzono brak naturalnego odnowienia co zaowocowało oceną U1. Ze względu na brak korelacji ze stanem podszytu oraz zwarcia koron drzew należy wykluczyć, iż spowodowane jest to znacznym stopniem zacienienia. Nieobecność odnowienia wynikać może z presji zwierzyny leśnej a także z braku martwego drewna, które z jednej strony utrudnia zwierzynie penetrację i zgryzanie a z drugiej wiąże się z lukami w drzewostanie (Solon 2002). Brak w ciągłości pokoleniowej dębu negatywnie rzutuje na perspektywę zachowania drzewostanu pomimo braku odnowień gatunków grądowych na tych stanowiskach. Mimo braku stwierdzonych odnowień dębu w danym roku na wspomnianych stanowiskach należy spodziewać się jego pojawienia w przyszłości, jako że zwarcie koron i podszytu zapewnia ku temu właściwe warunki świetlne.

Obecność nasadzeń drzew

Nie stwierdzono na żadnym ze stanowisk.

Zniszczenia drzewostanu

Nie stwierdzono na żadnym ze stanowisk.

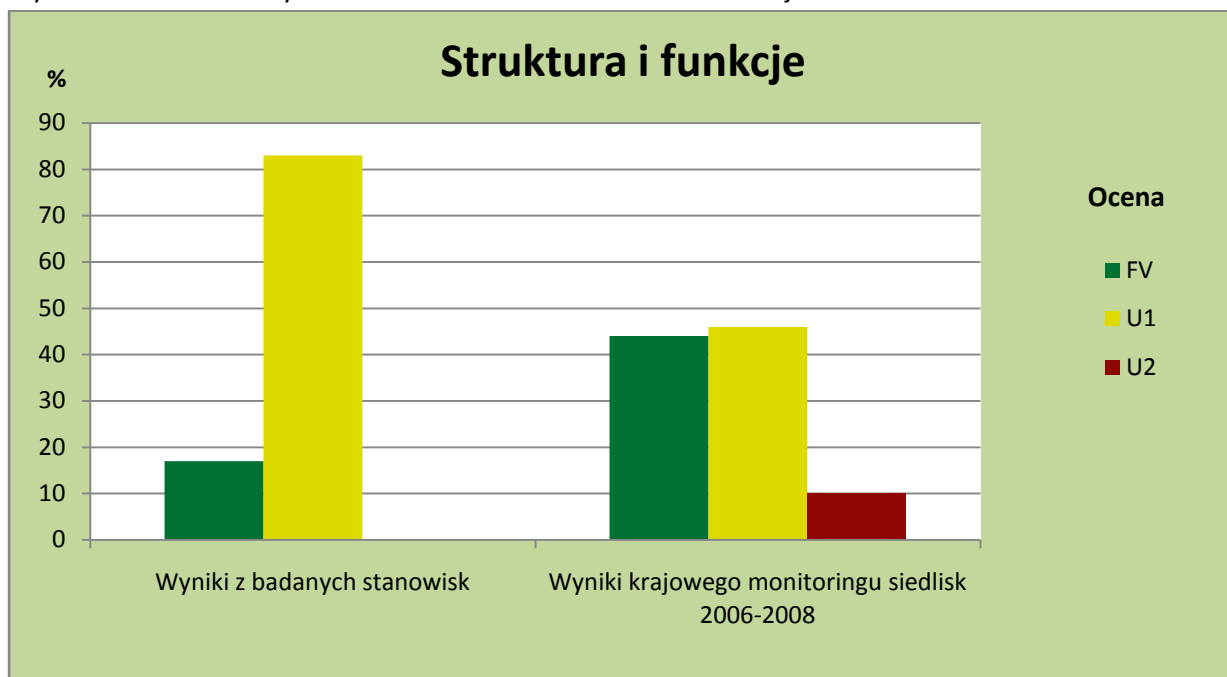
Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna

Nie stwierdzono na żadnym ze stanowisk

Struktura i funkcje

Będąc wskaźnikiem sumarycznym jego ocena zależy od ocen przyznanych wskaźnikom kardynalnym. Kombinacją pozytywnych ocen tychże wskaźników, pozwalającą przyznać pozytywną ocenę sumaryczną, charakteryzuje się wyłącznie stanowisko Wzgórza w Byszewicach

Wykres 1. Porównawczy rozkład ocen wskaźnika Struktura i funkcje



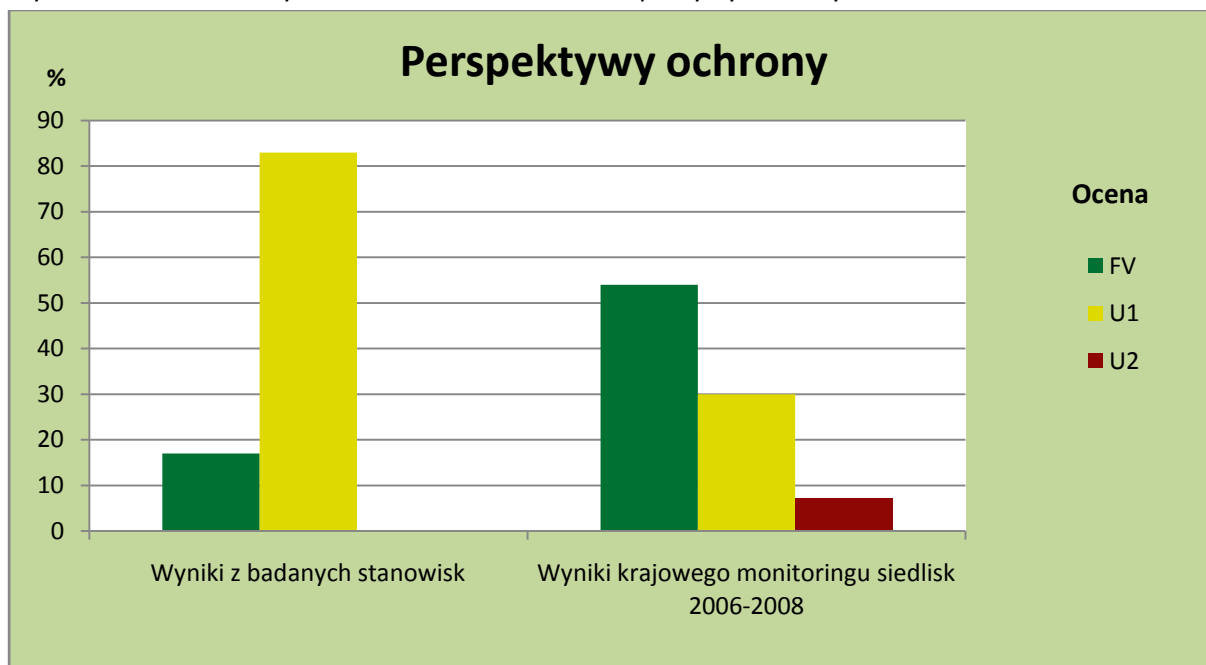
Udział właściwego stanu omawianego wskaźnika jest na badanych stanowiskach jest około 3 krotnie mniejszy względem stanowisk ujętych w krajowym monitoringu w latach 2006 – 2008. Z drugiej strony, nie posiada udziału ocen złych – U2.

Perspektywy ochrony

Możliwości zachowania się siedliska oparte o jego stan, wyrażony oceną wskaźników podstawowych, prezentują się w większości stanowisk niezadowalająco. Dobrymi perspektywami ochrony posiadają wyłącznie świetliste dąbrowy na stanowisku Wzgórza w Byszewicach. Głównymi czynnikami odpowiedzialnymi za niezadowalające perspektywy ochrony na

pozostałych stanowiskach są aberracje w procesach naturalnych – brak odnowienia dębu oraz wzrost zwarcia podszytu.

Wykres 2. Porównawczy rozkład ocen wskaźnika Perspektywy ochrony

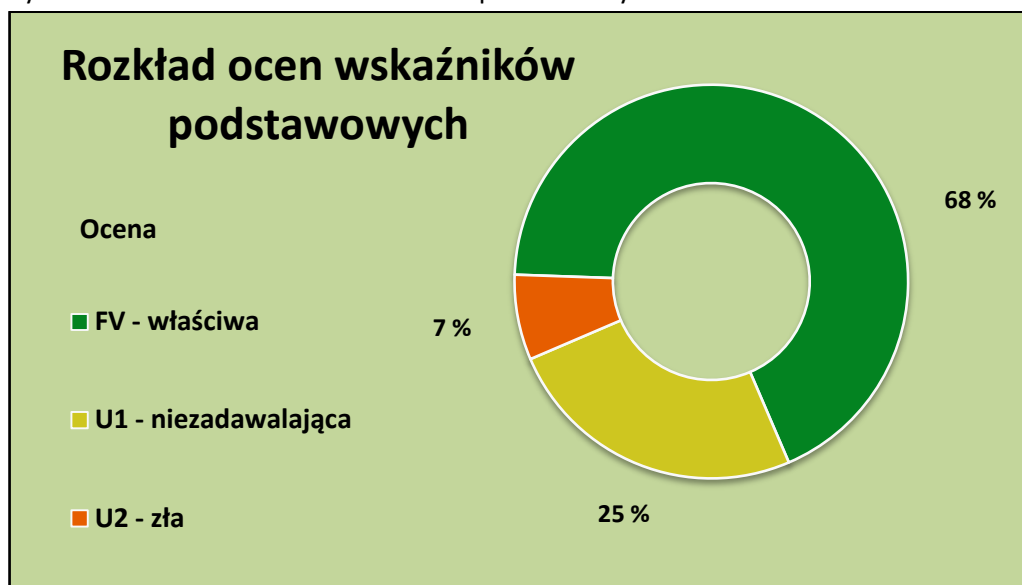


W porównaniu do możliwości zachowania siedlisk ujętych w wynikach krajowego monitoringu, gdzie ponad połowa stanowisk posiada właściwe perspektywy zachowania, możliwości zachowania świetlistych dąbrów w dolinie środkowej Noteci nie prezentują się optymistycznie. Ponad 80 % stanowisk poddanych waloryzacji posiada niezadowalającą perspektywę zachowania, w przypadku utrzymywania się lub pogarszania wskaźników defektowych dochodzić będzie do pogarszania się stanu siedlisk. Biorąc pod uwagę fakt, iż na niewłaściwe perspektywy ochrony składają się czynniki nie o charakterze i podłożu antropogenicznym lecz naturalnym, można prognozować, iż elementy zaburzone samoistnie powrócą do optymalnego stanu.

Ocena ogólna

Ogólna ocena stanu siedliska jest wypadkową przyznanych ocen wskaźnikom podstawowym oraz syntetycznym. Prawie 70 % wszystkich ocen wskaźników podstawowych stanowią oceny właściwe, jednak nie przekłada się to na ocenę ogólną, która determinowana jest przez obecność ocen U2 oraz U1 bez względu na ich ilość bądź udział . Zgodnie z tą zależnością decydującym czynnikiem który wpłynął na ocenę ogólną był wskaźnik oceniony najniżej.

Wykres 3. Rozkład ocen dla wskaźników podstawowych



Wskaźnikiem tym są zasoby martwego drewna , które na wszystkich stanowiskach ocenione zostały na U2 i tym samym obniżyły ocenę końcową wszystkich stanowisk na ocenę złą. Warto znów wspomnieć o zmianach jakie zostały wprowadzone przy waloryzacji wskaźnika martwe drewno, gdyż to właśnie one są w głównej mierze odpowiedzialne za ocenę ogólną abstrahując od algorytmu jej przyznawania. Na poziomie hipotetycznym w przypadku braku modyfikacji oceny tego wskaźnika i pozytywnym punktowaniu niskich zasobów martwego drewna ocena ogólna wszystkich stanowisk wyniosłaby U1.

4. Oddziaływanie gospodarki leśnej

Antropopresja w odniesieniu do siedliska przyrodniczego poddanego monitoringowi objawia się w głównym stopniu w formie prowadzonej gospodarki leśnej. Najbardziej zauważalnym i znaczącym jej oddziaływaniem jest usuwanie martwego drewna wynikające z obawy przed owadami saproksylicznymi, traktowanymi jako szkodniki, oraz Instrukcji Ochrony Lasu obligującej leśników do pozostawiania w przypadku lasów liściastych do 2 m³ posuszu czynnego na hektar. Optymalny poziom zasobów martwego drewna w lasach o charakterze naturalnym powinien wynosić minimum 25 % miąższości drzewostanu (Gutowski i in. 2004), rzutując to na miąższość drzewostanów dębowych V klasy wieku daje to od 60 do 70 m³/ha.

Zestawiając rząd wartości uznanych za właściwe z ekologicznego punktu widzenia z wartością właściwą z punktu widzenia gospodarki leśnej widać rażącą przepaść jaka dzieli obecny stan zasobów martwego drewna od stanu jakie należałoby osiągnąć. Sytuacja ta ma szansę się zmienić gdyż najnowsza wersja Instrukcji Ochrony Lasu z listopada 2011 roku znosi limit posuszu jaki można pozostawiać w lesie pozostawiając decyzję w tym zakresie do nadleśniczego.

Drugorzędnym pod względem istotności wpływem gospodarki leśnej jest zmiana struktury gatunkowej drzewostanu w ramach osiągnięcia gospodarczego typu drzewostanu (GTD). Zawarte w Planie Urządzania Lasu dla nadleśnictwa Kaczory na lata 2004-2013 docelowe GTD, dotyczące wydzieleń wchodzących w skład stanowisk, przedstawiono poniżej.

Stanowisko	Docelowy GTD
Wzgórza w Byszewicach	So-Db, Md-Bk-Db
Miasteczko Krajeńskie	Db
Dziembowski Jar	Md-Bk-Db
Rzadkowo	Db

Na stanowiskach Wzgórza w Byszewicach oraz Dziembowski Jar plan zakłada osiągnięcie drzewostanów mieszanych w konfiguracji modrzew-buk-dąb bądź sosna-dąb. Założenia te w stosunku do stanowiska Wzgórza w Byszewicach są najprawdopodobniej kontynuacją poprzedniego GTD ze względu na obecność na wydzieleniu młodnika modrzewiowego oraz dębowego. Wprowadzanie na zweryfikowane stanowiska świetlistych dąbrów gatunków iglastych, zwłaszcza modrzewia będącego poza swoim naturalnym zasięgiem, jest z punktu widzenia ich ochrony niedopuszczalne. Introdukcja do drzewostanu dębowego drzew iglastych skutkowałaby zmianami warunków świetlnych oraz wzrostem kwasowości gleb, co z kolei doprowadziłoby do zmian w składzie gatunkowym runa. Zasadność introdukcji buka można rozważać wyłącznie w przypadku stanowiska Dziembowski Jar, którego roślinnością potencjalną jest zespół *Fago-Quercetum*. Przebudowa drzewostanu kwaśnej dąbrowy, występującej w przeszłości na tym stanowisku, doprowadziła do wykształcenia się świetlistej dąbrowy w formie obecnej. Kwestia wprowadzenia buka byłaby dylematem pomiędzy odtworzeniem potencjalnego siedliska a utrzymaniem obecnego.

5 . Propozycja działań ochronnych

Ochrona pasywna

W przypadku siedlisk leśnych właściwa im struktura oraz funkcje ekologiczne zależą od zachodzących procesów naturalnych oraz ich dynamiki. Z tego względu priorytetem z punktu widzenia właściwego stanu siedliska jest umożliwienie swobodnego zachodzenia tym procesom . Najbardziej skuteczną i logiczną drogą do osiągnięcia tego celu jest zastosowanie ochrony biernej (Borza, Vancura 2009).

Decyzja o zastosowaniu danego typu ochrony zależy między innymi od stopnia naturalności fitocenozy leśnych. Lasy o charakterze naturalnym lub zbliżone do niego z powodzeniem można objąć ochroną bierną pozostawiając je spontanicznym procesom naturalnym. Niekiedy spowodowane przez gospodarkę leśną zniekształcenia w strukturze drzewostanu, jak na przykład obecność nasadzenia sosny w grądach, wymuszają mimo wyłączenia lasu z

gospodarowania prowadzenie zabiegów renaturyzacyjnych (Pawlaczyk, Jermaczek 2009).

W przypadku siedlisk na rozpatrywanym obszarze, które z jednej strony przejawiają charakter naturalny a z drugiej w pewnych przypadkach wykazują zaburzenia wynikłe z gospodarki leśnej należałoby przyjąć strategię ochrony biernej uwzględniającą pewne zabiegi techniczne. Fakt, iż za zły stan świetlistych dąbrów według przyjętego systemu waloryzacji odpowiada przede wszystkim brak martwego drewna przemawia za rezygnacją lub modyfikacją prowadzonej gospodarki leśnej. Wyłączenie stanowisk *Potentillo albae-Quercetum* wydaje się uzasadnione tym bardziej jeśli wziąć pod uwagę skrajnie niewielki areał jaki zajmuje siedlisko 91|0 na terenie doliny oraz fakt, że jest to siedlisko o statusie priorytetowym.

Ochrona aktywna

Aktywne działania ochronne należy przyjąć wobec stanowisk gdzie aberracje w strukturze siedliska są natury antropogenicznej. Dotyczyć powinny one przede wszystkim eliminacji z drzewostanu gatunków obcych geograficznie oraz tych, które w wyniku zmiany charakteru siedliska stały się obcymi ekologicznie. Świetliste dąbrowy pochodzenia antropogenicznego są bardzo niestabilne, regeneracja buka, graba oraz lipy prowadzi do wzrostu zacinienia i ustępowania z runa gatunków światłolubnych (Roleček 2010). Usuwanie drzew obcych ekologicznie jeszcze przed lub na etapie podrostu uchroni runo przed zbytnim zacięciem. Równie istotnym jest stymulacja naturalnego odnowienia poprzez zakładanie ogrodzeń chroniących przed zwierzyną, będącą w części odpowiedzialną za brak odnowień na części stanowisk. W miarę możliwości należy zmierzać do stwarzania siedlisku możliwości powiększania swego areału poprzez zmianę zagospodarowania części wydziałów wykazujących potencjał siedliskowy świetlistych dąbrów.

Zabiegi ochronne według stanowisk :

Miasteczko Krajeńskie

- Usuwanie ze stanowiska *Syringa vulgaris* oraz *Larix decidua*
- Stymulacja i ochrona odnowienia poprzez zakładanie ogrodzeń

Bnin

- Usuwanie ze stanowiska *Prunus serotina*

Dziembowski Jar

- W przypadku przyjęcia strategii mającej na celu utrzymanie siedliska na stanowisku Dziembowski Jar, wykształconego na drodze nienaturalnej, konieczne będą aktywne działania wstrzymujące regenerację siedliska do jego poprzedniej postaci. Zważywszy na pozostałość buka w obecnym drzewostanie oraz na jego pojawiające się odnowienie wymagane będzie jego usuwanie zanim przejdzie do warstwy podszytu i w konsekwencji istotnie zwiększy zacienienie runa.

Wzgórza w Byszewicach

- Odślonięcie zachodniej góry (wydzielenie p) poprzez usunięcie plantacji modrzewia graniczącej z siedliskiem.

Rzadkowo

- Stymulacja i ochrona odnowienia poprzez zakładanie ogrodzeń

Samostrzel

- Stymulacja i ochrona odnowienia poprzez zakładanie ogrodzeń

Literatura

BORZA E., VANCURA V. 2009 : As nature intended. Best practice examples of wilderness management in the Natura 2000 network. Pan Parks Foundation (www.panparks.org)

CHMURA D., SIERKA E. 2006. Relation between invasive plant and species richness of forest floor vegetation: A study of *Impatiens parviflora* DC. Polish Journal of Ecology 54(3):417-428

CHYTRY M 1997 : Thermophilous oak forests in the Czech Republic: Syntaxonomical revision of the *Quercetalia pubescenti-petraeae*. – Folia Geobotanica et Phytotaxonomica 32: 221–258.

ELLENBERG H. 2009 : Vegetation Ecology of Central Europe. Cambridge University Press. Cambridge

GUTOWSKI J.M., BOBIEC A., PAWLACZYK P., ZUB K. 2004: Drugie Życie drzewa. WWF Polska, Warszawa-Hajnówka

HAZE. M (red.) 2011 : Instrukcja Ochrony Lasu. Wyd. CILP. Warszawa

JAKUBOWSKA-GABARA J. 2004: Świetlista dąbrowa *Potentillo albae-Quercetum*. [w:] Herbach J. red. Lasy i bory t. 5. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Wyd. Ministerstwa Środowiska. Warszawa: 261-265

KASPROWICZ M. 2010 : Acidophilous oak forest of the Wielkopolska region (West Poland) against the background of Central Europe. Biodiversity Research and Conservation Vol. 20 : 1-138.

KENNEDY T.A., NAEEM S., HOWE K.M., KNOPS J.M.H., TILMAN D., REICH P. 2002 : Biodiversity as a barrier to ecological invasion – Nature, 417: 636–638

ŁONKIEWICZ B. 1996 : Ochrona i zrównoważone użytkowanie lasów w Polsce. IUCN. Warszawa

OBIDZIŃSKI T., SYMONIDES E. 2000 : The influence of the groundlayer structure on the invasion of small balsam (*Impatiens parviflora* DC.) to natural and degraded forests – Acta Societatis Botanicorum Poloniae 69: 1–8.

PAWLACZYK P., JERMACZEK A. 2009 : Poradnik Lokalnej Ochrony Przyrody. Wyd. Klubu Przyrodników. Świebodzin

ROLEČEK J. 2010 : Fenomén subkontinentálných doubrav: diverzita, dynamika a historie jednoho neobyčajného spoločenstva. Živa 58/6: 256–258

SIKORSKI P., WYSOCKI W. 2009 : Fitosocjologia Stosowana w kształtowaniu i ochronie krajobrazu. Wyd. SGGW. Warszawa

SOLON J. 2002 : Ekologiczna rola martwego drewna w ekosystemach leśnych – Dyskusja wybranych zagadnień w świetle literatury. Raport z projektu „Podstawy trwałego i zrównoważonego zagospodarowania lasów w Leśnych Kompleksach Promocyjnych (1999-2002)

VERA F.W.M 2000 : Grazing Ecology and Forest History. CABI Publishing. Wallingford

Krameko 2004 : Plan Urządzenia gospodarstwa leśnego na lata 2004-2013 dla Nadleśnictwa Kaczory. Maszynopis

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. Nr 34 poz. 186)