



91T0 Śródlądowy bór chrobotkowy



Koordynator obecny i w poprzednim badaniu:

2007: Michał Węgrzyn

2014: Michał Węgrzyn

Eksperti lokalni obecni i w poprzednim badaniu:

2006: Michał Węgrzyn, Marcin Kiedrzyński, Paweł Pawlaczyk, Agnieszka Nobis

2007: Michał Węgrzyn

2008: Michał Węgrzyn, Maja Lisowska

2014: Michał Węgrzyn, Jolanta Kujawa-Pawlaczyk, Maja Lisowska

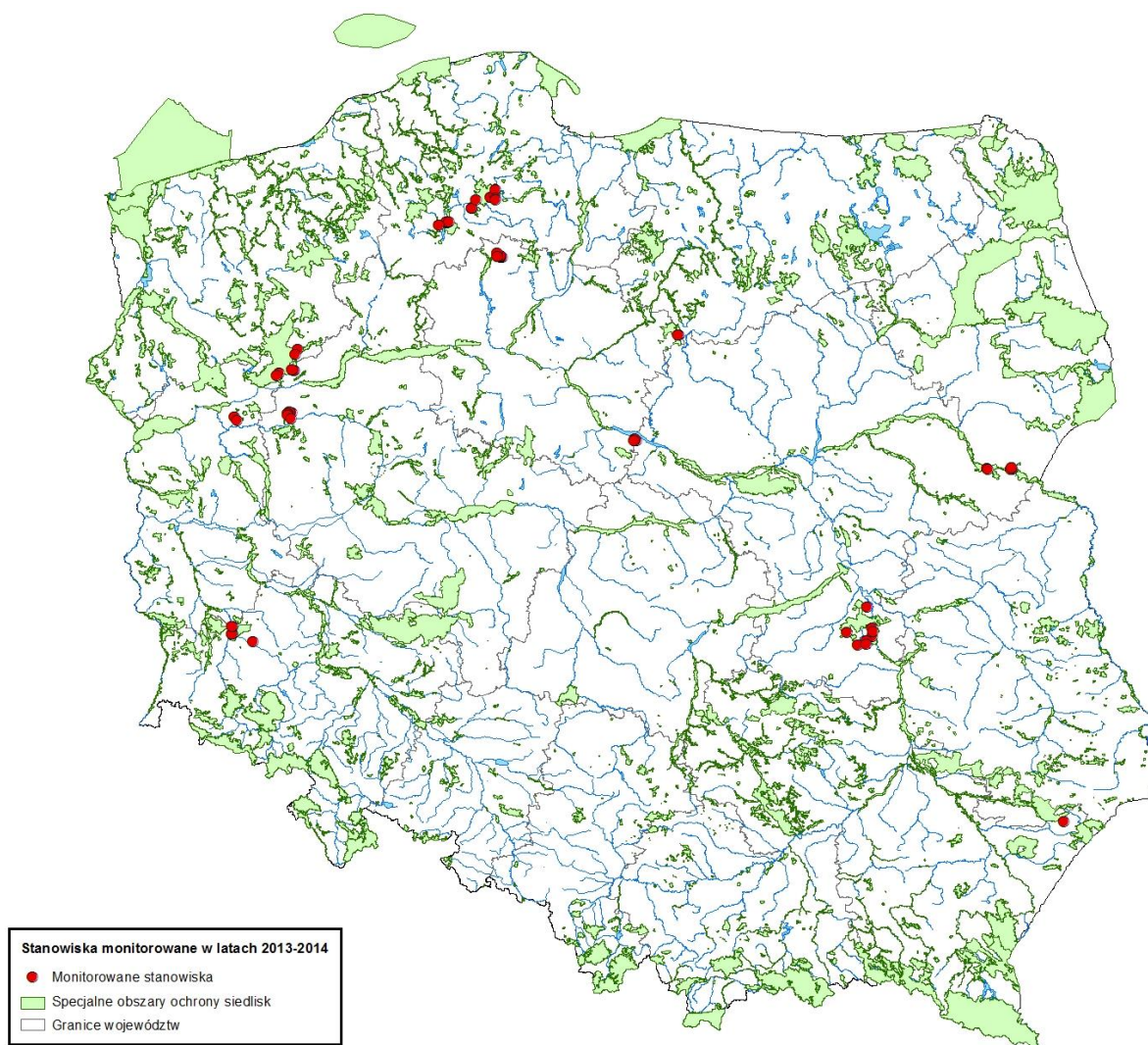
W Polsce siedlisko występuje w regionie biogeograficznym kontynentalnym.



Liczba stanowisk monitoringowych oraz ich lokalizacja na tle obszarów

Reprezentatywność wyników pod względem lokalizacji

Rozmieszczenie powierzchni monitoringowych odpowiada rozmieszczeniu siedliska w całym naturalnym zasięgu jego występowania w Polsce na terenie Regionu Kontynentalnego. W Regionie Alpejskim siedlisko nie występuje. Spośród wszystkich stanowisk rozmieszczonych na terenie kraju, w tym roku ustanowiono dwa nowe. Wynika to z potrzeby uzupełnienia danych o obszar Puszczy Noteckiej, która do tej pory była pominięta, choć jej teren jest objęty obszarem siedliskowym Natura 2000 poświęcony właśnie temu siedlisku – „Bory chrobotkowe Puszczy Noteckiej”. Na pozostałych stanowiskach w głównych obszarach Polski, gdzie siedlisko występowało lub występuje w różnych stadiach zachowania, monitoring został w tym roku powtórzony. Stanowiska rozmieszczone są przede wszystkim w granicach obszarów Natura 2000. Istnieją jednak miejsca, w których ze względu na dobry stan zachowania i ciekawą strukturę, stanowiska były wyznaczane poza obszarami, ale w jednym kompleksie leśnym sąsiadującym bezpośrednio z Natura 2000.





Wyniki badań

Podsumowanie wyników badań wskaźników na stanowiskach

Tab. 1. Wskaźniki na stanowiskach

Zestawienie ocen wskaźników stanu ochrony siedliska przyrodniczego 91T0 na badanych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym (wartości w tabeli oznaczają liczbę stanowisk).

Parametr	Wskaźnik	Ocena				
		FV właściwa	U1 niezadowalająca	U2 zła	XX nieznana	Suma
Powierzchnia siedliska		15	24	23	1	63
Struktura i funkcje	Charakterystyczna kombinacja florystyczna	37	10	16	0	63
	Gatunki obce w drzewostanie	59	3	1	0	63
	Martwe drewno	30	31	2	0	63
	Naturalne odnowienie drzewostanu	24	37	2	0	63
	Obce gatunki inwazyjne	59	3	1	0	63
	Obecność nasadzeń drzew	63	0	0	0	63
	Ogólny stosunek pokrycia porostów i mchów do pokrycia roślin	23	16	24	0	63
	Pozyskanie drewna i inne przekształcenia związane z użytkowaniem	34	29	0	0	63
	Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie	22	20	21	0	63
	Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	29	28	6	0	63
	Wiek drzewostanu	14	43	6	0	63
	Występowanie i stan populacji chrobotków	21	20	22	0	63
	Zniszczenia drzewostanów - wiatrołomy, gradacje owadów	58	0	5	0	63
	Ocena parametru specyficzna struktura i funkcje	14	23	26	0	63
Perspektywy ochrony		13	22	25	1	63
Ocena ogólna		14	20	28	1	63

Charakterystyczna kombinacja florystyczna

Pomimo wyraźnie zaznaczającego się procesu degradacji siedliska w wyniku eutrofizacji podłoża. Na większości badanych stanowisk odnotowano komplet gatunków charakterystycznych. Oczywiście z punktu widzenia oceny boru chrobotkowego najważniejszymi elementami są gatunki porostów i mszaków tworzące runo. To że nawet w bardzo zmienionych płatach siedliska odnajdywano większość gatunków



porostów świadczy o zachowaniu puli gatunkowej na danym terenie. Tym samym w wyniku polepszenia się warunków siedliskowych, gatunki charakterystyczne będą mogły się rozprzestrzeniać. Wbrew pozorom występowanie sosny w borze jest elementem oczywistym. Jest to gatunek charakterystyczny z warstwy A, B, a nawet C. Jednak wielokrotnie na większych fragmentach zarośniętych wydm na których występowały chrobotki, lub na bardzo piaszczystych łąkach mocno nasłonecznionych wyznacza się płaty boru chrobotkowego. Wyraźnie należy zaznaczyć że jeżeli nie ma sosny w drzewostanie, to nie mamy do czynienia z borem chrobotkowym a jedynie z formami muraw napiaskowych w obrębie drzewostanu.

Występowanie i stan populacji chrobotków

Tak samo jak w przypadku oceny „Ogólny stosunek pokrycia porostów i mchów do pokrycia roślin” wskaźnik występowanie i stan populacji chrobotków uzyskał najwięcej ocen złych. Jest to niestety bardzo wyraźny sygnał o złym stanie zachowania siedliska na terenie kraju. Należy pamiętać że wskaźnik ten należy oceniać nie w kontekście wyliczania gatunków porostów na stanowisku, ale w odniesieniu do tego jak te gatunki występują w tym siedlisku jaka mają strukturę, jaka jest relacja między nimi. Czy widać mozaikowość gatunków porostów w runie. Czy wykształcone runo jest wielogatunkowe, a jednocześnie czy jest dobrze zachowane. W drzewostanie sosnowym w którym nie stwierdzono występowania płatów boru chrobotkowego, zawsze znajdą się miejsca gdzie te porosty występują. Potencjalnie pula gatunkowa zawsze jest w siedlisku borowym. Jednak nie zawsze czynniki siedliskowe pozwalają na wykształcenie się specyficznego runa chrobotkowego, na większej przestrzeni.

Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje

Na wielu stanowiskach w tym roku stwierdzono, że wyznaczone w poprzednich latach transekty wyraźnie wychodzą poza siedlisko boru chrobotkowego. Oczywiście taka sytuacja ma miejsce bo siedliska zmniejszają swój areał. Transekty mają standardowo długość 200 m w niektórych przypadkach były krótsze. Jednak mimo to powierzchnie płatów boru chrobotkowego są obecnie za małe aby zmieścić w nich transekt.

Zniszczenia drzewostanów – wiatrolomy, gradacje owadów

Na monitorowanych stanowiskach nie odnotowywano jakichkolwiek zniszczeń drzewostanów.

Ogólny stosunek pokrycia porostów i mchów do pokrycia roślin

Jest to jeden z ważniejszych wskaźników gdyż pokazuje zmiany ilościowe trzech najważniejszych elementów boru chrobotkowego: udział porostów, mszaków i roślin. W przypadku najlepiej zachowanych płatów, tak jak to miało miejsce na wybranych stanowiskach w Borach Tucholskich stosunek wskazywał marginalny udział roślin naczyniowych, obecność, ale nie dominację mszaków oraz dominujące i dobrze wykształcone runo chrobotkowe. W przypadku pogarszania się stanu zachowania siedliska proporcje ulegają silnemu zaburzeniu. Dominacja powoli zaczyna się przesuwac w kierunku mszaków i roślin, przy zmniejszaniu się udziału chrobotków. Spośród 63 monitorowanych stanowisk jedynie 23 miało prawidłowy dla boru chrobotkowego stosunek wszystkich elementów. Na pozostałych stanowiskach widać wyraźnie zmniejszający się coraz bardziej udział porostów.

Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych

W wyniku użyźniania podłoża w obrębie borów suchych naturalnym procesem związanym z sukcesją wtórną, jest wkraczanie gatunków roślin naczyniowych. Jak zaobserwowano ekspansja może być stopniowa i powolna, lub dość intensywna. Im siedlisko jest bardziej zdegradowane tym wkraczanie roślin jest coraz bardziej zauważalne. Gatunkami które jako pierwsze pojawiają się w płacie siedliska są kolejno śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa* i borówka czarna *Vaccinium myrtillus*. Często wkraczanie roślin poprzedzone jest wyparciem chrobotków przez mszaki w tym głównie rokitnika pospolitego *Pleurozium schreberi*. Często w płatach określanych jako bory chrobotkowe z różnym udziałem występują gatunki muraw napiaskowych. W takiej sytuacji obecność szczytliwej siewej *Corynephorus canescens* wskazuje na



charakter murawowy siedliska. Roślina ta często występuje w płatach utworzonych na zarastających w ostatnim czasie sosną wydmach. Również zalesiane piaszczyste tereny porolne obfitują w ten gatunek.

Obce gatunki inwazyjne

W trakcie tegorocznego monitoringu stwierdzono jedynie obecność dębu czerwonego *Quercus rubra* na stanowiskach w obrębie Puszczy Kozienickiej.

Gatunki obce w drzewostanie

Nie stwierdzono.

Obecność nasadzeń drzew

Nie stwierdzono.

Naturalne odnowienie drzewostanu

Podobnie jak z martwym drewnem w przypadku tego wskaźnika obecność naturalnych odnowień sosnowych nie jest zjawiskiem pożądanym. Odnowienia sosnowe świadczą o zwiększającej się żyzności podłoża. Wzrost podszytu sosnowego powoduje całkowite zacienienie runa a tym samym zanik siedliska. Usuwanie odnowień sosnowych musi być zawsze ujęte w działaniach czynnej ochrony.

Wiek drzewostanu

Stare drzewostany sosnowe na ubogim podłożu w sposób naturalny tworzą niskie zwarcie koron, na poziomie 0,7. Tym samym im starszy drzewostan porastający ubogie podłoża tym są lepsze warunki siedliskowe poprzez lepsze naświetlenie runa. Wiele z monitorowanych stanowisk to młode drzewostany nie przekraczające 50 lat. Zakwalifikowano je jako bory chrobotkowe, jednakże ze względu na charakter gospodarczy tych wydzieleń i dość duże zwarcie, w celu utrzymania siedliska bezwzględnie należy poprzez zastosowanie trzebieży przerzedzić drzewostan. W Rezerwacie „Bór Chrobotkowy” był najstarszy drzewostan ponad 120 letni.

Martwe drewno

O ile w każdym innym typie siedliskowym leśnym obecność drewna martwego jest elementem pożądanym, to w przypadku borów chrobotkowych jest zupełnie na odwrót. Martwe drewno negatywnie wpływa na stan zachowania runa chrobotkowego. Niezależnie czy to są grube butwiejące pnie, czy pozostawione gałęzie po czyszczeniach czy też trzebieżach. Dekompozycja igieł sosnowych z pozostawionych gałęzi przyczynia się do szybkiego zaniku porostów w ciągu jednego sezonu. Brak jakiegokolwiek drewna na stanowisku był oceniany najwyżej, pojedyncze pnie i gałęzie były nie brane pod uwagę. Większość wydzieleń została oceniona na FV i U1, ocen U2 było tylko 2.

Pozyskanie drewna i inne przekształcenia związane z użytkowaniem

Pozyskanie drewna na wydzieleniach boru suchego określanego mianem boru chrobotkowego jest niewielkie, ze względu na niską wartość drzewostanu. Nigdzie nie stwierdzono wykonywanych zrębów na terenie wydzieleń siedliska.



Podsumowanie i porównanie ocen stanu ochrony siedliska przyrodniczego, w tym jego parametrów na badanych stanowiskach

Tab. 2. Parametry i ocena ogólna stanu ochrony na stanowiskach oraz porównanie wyników badań

Zestawienie i porównanie ocen stanu ochrony siedliska przyrodniczego, w tym jego parametrów na badanych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym w latach 2006, 2007, 2008 i 2014.

Obszar NATURA 2000	Stanowisko	Oceny na stanowiskach							
		Powierzchnia		Specyficzna struktura i funkcje		Perspektywy ochrony		Ocena ogólna	
		Wyniki poprzedni ch badań	Wyniki obecny ch badań	Wyniki poprzedni ch badań	Wyniki obecny ch badań	Wyniki poprzedni ch badań	Wyniki obecny ch badań	Wyniki poprzedni ch badań	Wyniki obecny ch badań
dolnośląskie	113d	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
dolnośląskie	121c	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2
dolnośląskie	122g	U1	FV	U1	FV	U1	FV	U1	FV
kujawsko- pomorskie	133d	FV	FV	U1	FV	FV	FV	U1	FV
kujawsko- pomorskie	135f	FV	FV	FV	U1	FV	U1	FV	U1
kujawsko- pomorskie	170a	U1	U1	U2	U1	U1	U1	U2	U1
kujawsko- pomorskie	200h	U1	FV	U2	U2	U1	U1	U2	U2
kujawsko- pomorskie	23c	FV	U1	FV	U2	FV	U1	FV	U2
kujawsko- pomorskie	45a	U2	U2	U2	U1	U2	U2	U2	U2
kujawsko- pomorskie	61l	U1	U1	U1	U2	U1	U2	U1	U2
kujawsko- pomorskie	65b	U2	U2	U2	U2	U2	U2	U2	U2
kujawsko- pomorskie	92c	FV	FV	FV	U1	FV	U1	FV	U1
mazowieckie	10i	U1	U1	U1	U1	FV	U1	U1	U1
mazowieckie	9d	U1	U1	U2	U2	U1	U2	U2	U2
mazowieckie	Brzustów	U1	U1	U1	U2	U1	U2	U1	U2
mazowieckie	Lipiny	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2
mazowieckie	Majdany	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2
mazowieckie	Męciszów	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2
podkarpackie	167a	U1	U2	U1	U2	U2	U2	U2	U2
pomorskie	300d	FV	U1	FV	U1	FV	U1	FV	U1
pomorskie	543f	U1	U1	FV	U1	U1	U1	U1	U1
pomorskie	572b	U1	U1	FV	U1	U1	U1	U1	U1
pomorskie	594c	U1	U1	U1	U1	FV	U1	U1	U1
wielkopolskie	Kubek 1	U2	U2	U2	U2	U2	U2	U2	U2



WYNIKI MONITORINGU W LATACH 2013-2014

wielkopolskie	Kubek 7	U2	U2	U1	U2	XX	U2	U2	U2
Bory Chrobotkowe Puszczy Noteckiej	Karwin 225p	-	FV	-	FV	-	FV	-	FV
Bory Chrobotkowe Puszczy Noteckiej	Międzychód 154a	-	FV	-	FV	-	FV	-	FV
Doliny Brdy i Chociny	352a	U1	U1	U1	FV	U1	FV	U1	FV
Jeziora Wdzydzkie	444a	U1	U1	U2	U1	U1	U1	U2	U1
Jeziora Wdzydzkie	536i	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1
Jezioro Kubek	Kubek 2	U2	U2	U2	U2	U2	U2	U2	U2
Jezioro Kubek	Kubek 3	U2	U2	U1	U2	U2	U2	U2	U2
Jezioro Kubek	Kubek 4	U2	U2	U1	U2	U2	U2	U2	U2
Jezioro Kubek	Kubek 5	U2	U2	U1	U2	FV	U2	U2	U2
Jezioro Kubek	Kubek 6	U2	U2	U2	U2	U2	U2	U2	U2
Młosino-Lubnia	320	FV	U1	FV	FV	FV	FV	FV	FV
Młosino-Lubnia	Rezerwat „Bór Chrobotkowy” - 327d (południe)	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
Młosino-Lubnia	Rezerwat „Bór Chrobotkowy” - 327d (północ)	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
Młosino-Lubnia	Rezerwat „Bór Chrobotkowy” - 327d (środek)	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
Ostoja Lidzbarska	780o i 780n	U1	U1	U2	U1	U1	U1	U1	U1
Ostoja Lidzbarska	798a i 798b	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U2	U1
Ostoja Nadbużańska	2g	FV	FV	U2	FV	U1	FV	U2	FV
Ostoja Nadbużańska	87i	FV	U1	FV	U1	FV	U1	FV	U1
Ostoja Nadbużańska	89b	FV	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1
Puszcza Kozienicka	Anielin	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2
Puszcza Kozienicka	Jedlnia Letnisko	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2



Puszcza Kozienicka	Linów 1	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2
Puszcza Kozienicka	Patków Krótki	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2
Sandr Brdy	16a	FV	U1	FV	U1	FV	U1	FV	U1
Sandr Brdy	19g	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
Sandr Brdy	19j	FV	U1	U1	U1	FV	U1	FV	U1
Sandr Brdy	19m	FV	U1	FV	U1	FV	U1	FV	U1
Sandr Brdy	20h	FV	U1	U1	U1	FV	U1	FV	U1
Uroczyska Puszczy Drawskiej	Człopa Miasto	U2	U2	FV	U2	U1	U2	U2	U2
Uroczyska Puszczy Drawskiej	Dębogóra 1	U1	FV	FV	FV	FV	FV	U1	FV
Uroczyska Puszczy Drawskiej	Dębogóra 2	U1	U1	FV	U1	FV	U1	U1	U1
Uroczyska Puszczy Drawskiej	Kuźnica Żelichowska	U2	XX	U2	U2	U2	XX	U2	XX
Uroczyska Puszczy Drawskiej	Przeborowo	U2	U2	U1	U1	U2	XX	U2	U2
Uroczyska Puszczy Drawskiej	Przeborowskie Bory	-	FV	-	FV	-	XX	-	FV
Uroczyska Puszczy Drawskiej	Przelewice	U2	U2	FV	U1	U1	U2	U2	U2
Wrzosowisko Przemkowskie	41g i 41c	U1	U2	U2	U2	U1	U2	U2	U2
Wrzosowisko Przemkowskie	43f	U2	U2	U2	U2	U1	U2	U2	U2
Wrzosowisko Przemkowskie	44d	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1
Suma ocen poszczególnych parametrów		FV - 18 U1 - 28 U2 - 13 XX - 0	FV - 15 U1 - 24 U2 - 23 XX - 1	FV - 19 U1 - 27 U2 - 13 XX - 0	FV - 14 U1 - 23 U2 - 26 XX - 0	FV - 21 U1 - 28 U2 - 9 XX - 1	FV - 13 U1 - 22 U2 - 25 XX - 3	FV - 15 U1 - 23 U2 - 21 XX - 0	FV - 14 U1 - 20 U2 - 28 XX - 1

Powierzchnia siedliska

Na podstawie przeprowadzonego monitoringu siedliska na wybranych stanowiskach w obrębie kraju można potwierdzić wnioski z obserwacji jakie zostały wyciągnięte w latach poprzednich. Powierzchnia siedliska w dalszym ciągu podlega procesom, które zmniejszają jej areał. Na 56 stanowisk tylko na dwóch odnotowano wyższą ocenę niż w poprzednich latach. Dla pozostałych stanowisk ocena ta uległa obniżeniu. W przypadku oceny FV, nastąpiło obniżenie wartości do U1, a w przypadku U1 do U2. Na żadnym stanowisku nie było sytuacji obniżenia oceny z FV do U2.

Oczywistym jest, że za zjawisko stale zmniejszającej się powierzchni siedliska odpowiedzialny jest przede wszystkim proces eutrofizacji suchych borów sosnowych na terenie kraju. Proces ten nie jest jednak równomierny we wszystkich obszarach, co widać po powierzchni siedliska poszczególnych stanowisk. Różne są także obserwacje mechanizmów zmniejszania się tej powierzchni. Sukcesja wtórna roślinności



borowej następująca w wyniku użyźnienia podłoża może być stopniowa i powolna (jak np. na stanowiskach w Borach Tucholskich), ale również bardzo szybka (np. w Puszczy Kozienickiej czy Solskiej lub lasach pod Włocławkiem). W przypadku szybkiej sukcesji gatunki borowe już dobrze zadomowiły się na powierzchniach leśnych, na których w latach 2006-2008 były notowane sporadycznie. Różne tempo zmniejszania się powierzchni prawdopodobnie uwarunkowane jest dwoma czynnikami: historią użytkowania danego terenu, na którym znajduje się stanowisko oraz geomorfologicznym ukształtowaniem podłoża włącznie z hydrologią terenu.

Obecnie parametr powierzchnia siedliska najlepiej został oceniony na stanowiskach w obrębie zachodniej części Borów Tucholskich oraz na terenie Puszczy Noteckiej. Najgorszą ocenę stwierdzono w Puszczy Kozienickiej (gdzie wszystkie stanowiska ocenione zostały najniżej), w lasach Gostynińsko-Włocławskich i Puszczy Solskiej. Co ciekawe, bez zmian zostały ocenione stanowiska w Ostoi Lidzbarskiej, w której bory chrobotkowe ograniczone są do niewielkiego fragmentu pagórkowatego terenu. W monitoringu prowadzonym w latach wcześniejszych, dla tego obszaru rokowano szybki proces zanikania runa chrobotkowego.

Powierzchnia siedliska na najlepszym na terenie kraju stanowisku w Rezerwacie „Bór chrobotkowy” nie uległa zmianie. Jednak w przeciwieństwie do obserwacji z roku 2008 widać potrzebę szybkich działań czynnej ochrony na terenie rezerwatu. W bliskim otoczeniu rezerwatu, gdzie również występują płaty dobrze zachowanego siedliska, widać negatywne zmiany związane z wykonanymi w ostatnich latach pracami leśnymi. W obrębie runa chrobotków widać symptomy zamierania.

Po raz pierwszy w tym roku monitorowano dwa stanowiska na terenie obszaru Natura 2000 Bory chrobotkowe Puszczy Noteckiej. Dobrze oceniono powierzchnię siedliska na tym terenie, choć stan zachowania siedliska na całym obszarze znacząco się różni. Z uwagi na fakt, że siedlisko na tym terenie jest porównywalnie dobrze zachowane jak w Borach Tucholskich, rekomenduje się podjęcie w jego obrębie działań czynnej ochrony w oparciu o dobrze przygotowany plan działania.

Struktura i funkcje

Wyniki oceny tego parametru ilościowo są podobne do parametru powierzchnia siedliska. W tych samych obszarach w obrębie stanowisk oceniono podobnie oba parametry. Jedynie na trzech stanowiskach odnotowano poprawę struktury siedliska. W pozostałych przypadkach, ocena najczęściej została obniżona, rzadziej nie uległa zmianie. Czynniki, które decydowały o obniżeniu oceny to przede wszystkim zanikanie najważniejszego elementu boru chrobotkowego, czyli runa porostowego. Procesy sukcesji gatunków roślin naczyniowych właściwych dla borów świeżych, bardzo mocno zaznaczają się w obszarach silnie użyźnionych. W przypadku Borów Tucholskich obserwowano wypieranie runa w pierwszej kolejności, nie przez rośliny naczyniowe ale przez mszaki, w tym głównie rokitnika pospolitego *Pleurozium schreberi*. Dopiero po tym gatunku na stanowiska wkraczała borówka czarna i śmiałek pogięty. Struktura i funkcje siedliska całkowicie zaburzone są na stanowiskach zlokalizowanych w centralnej i południowo-wschodniej Polsce. W Borach Tucholskich i w Puszczy Noteckiej struktura i funkcje są najlepiej ocenione.

Perspektywy ochrony

Perspektywy ochrony były oceniane zgodnie z metodyką z naciskiem na następujące aspekty: aktualny stan ochrony (obecność na obszarze chronionym), znane zapisy w operatach leśnych, czynniki biotyczne i antropogeniczne, oddziaływania gospodarcze i turystykę. Biorąc pod uwagę wskazane elementy, ogólnie perspektywy ochrony siedliska na terenie Polski są złe. Główną przyczyną takiej sytuacji jest bardzo szybko postępująca eutrofizacja suchych borów sosnowych, której tempo jest niewspółmierne do planowanych i podejmowanych działań zaradczych. W wielu przypadkach jak np. w Parku Narodowym Bory Tucholskie lub w Puszczy Noteckiej, podejmowane są starania uzyskania środków finansowych i przygotowania planu działań czynnej ochrony. W tych miejscach, gdzie runo chrobotkowe jest najlepiej zachowane przyniosą one szybko wyraźny efekt. Problematiczną sprawą są siedliska, w których bory chrobotkowe były notowane, jednakże negatywne zmiany jakie w nich zaszły są już wyraźnie zaznaczone. W przypadku borów chrobotkowych zmianą niezwykle trudną do zatrzymania jest proces tworzenia się gleby na piasku, czyli proces bielicowania. W najlepiej zachowanych borach chrobotkowych, gleba nie występuje lub jest



słabo wykształcona, a warstwa próchnicza osiąga miąższość maksymalnie do 2-4 cm. Natomiast w lokalizacjach, gdzie siedlisko jest mocno zdegradowane, procesy glebowe są mocno zaawansowane. Warstwa próchnicza w tych miejscach ma miąższość ponad 10 cm.

Po tegorocznych wynikach monitoringu widać wyraźnie, że na terenie Polski nie ma siedlisk borów chrobotkowych niewymagających działań ochrony czynnej. Nawet w miejscach, gdzie obecnie oceny poszczególnych parametrów i wskaźników są wysokie, brak podjęcia działań, doprowadzi w krótkim czasie do ich pogorszenia (z uwagi na intensywność zjawiska eutrofizacji w skali kraju). Wyraźnie trzeba podkreślić, że bory chrobotkowe choć z punktu widzenia fitosocjologicznego są w miarę jednorodnym siedliskiem na terenie Polski, to pod względem siedliskowym znacząco się różnią. Różnice te, bezpośrednio wpływają na ich obecny stan zachowania oraz tempo degradacji. Faktem jest, że bory chrobotkowe są siedliskiem półnaturalnym, wykształconym w wyniku działalności człowieka, który to hodował las nie tylko w aspekcie produkcji masy drzewnej, ale również wykorzystywał ściółkę w hodowli bydła, mech do gacenia domostw, drobnicę drzewną jako tani opał, co prowadziło powolnego, ale długotrwałego procesu ubożenia siedlisk borowych. Powstające w ten sposób suche bory o charakterystycznych sosnach z karłowatymi i powykręcany pniami, stały się idealnym siedliskiem dla porostów naziemnych. Prawdopodobnie są miejsca, gdzie samo oddziaływanie czynników środowiskowych przyczyniło się do samoistnego tworzenia się zbiorowiska z runem chrobotkowym, jednak dzisiaj nie jesteśmy w stanie powiedzieć co w danej lokalizacji, przyczyniło się do powstania całego siedliska. Zapewne w większości przypadków czynniki decydujące o powstaniu tego siedliska oddziaływały synergistycznie, co skutkuje tym, iż brak bądź nadmiar któregośkolwiek z nich, może doprowadzić do nieodwracalnego zaburzenia funkcjonowania całego siedliska.

Poznanie mechanizmu powstawania boru chrobotkowego oraz historii gospodarki leśnej w danym miejscu na przestrzeni XX wieku, jest jedyną drogą do zaplanowania i prawidłowej realizacji działań czynnej ochrony w konkretnym obszarze Natura 2000. Wiedza ta da odpowiedź jak kosztowne będą działania, jak duży nakład pracy będzie potrzebny i jakie realne rezultaty będą możliwe do osiągnięcia w aspekcie ratowania siedliska.

Zestawienie ocen wskaźników na obszarach Natura 2000

Tab. 3. Wskaźniki na obszarach Natura 2000

Zestawienie ocen wskaźników dla siedliska przyrodniczego na badanych obszarach NATURA 2000 w regionie biogeograficznym kontynentalnym; wartości w tabeli oznaczają liczbę obszarów.

W regionie biogeograficznym kontynentalnym; wartości w tabeli oznaczają liczbę obszarów.						
Parametr	Wskaźnik	Ocena				
		FV właściwa	U1 niezadowol ająca	U2 zła	XX nieznana	Suma
Powierzchnia siedliska		3	6	2	0	11
Struktura i funkcje	Charakterystyczna kombinacja florystyczna	8	1	2	0	11
	Gatunki obce w drzewostanie	10	0	1	0	11
	Martwe drewno	2	9	0	0	11
	Naturalne odnowienie drzewostanu	4	7		0	11
	Obce gatunki inwazyjne	10	0	1	0	11
	Obecność nasadzeń drzew	11	0	0		11
	Ogólny stosunek pokrycia porostów i mchów do pokrycia roślin	3	6	2	0	11
	Pozyskanie drewna i inne przekształcenia związane z użytkowaniem	6	5	0	0	11
	Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje	2	6	2	1	11



	Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	3	7	1	0	11
	Wiek drzewostanu	4	7	0	0	11
	Występowanie i stan populacji chrobotków	5	4	2	0	11
	Zniszczenia drzewostanów - wiatrolomy, gradacje owadów	11	0	0	0	11
	Ogółem	3	5	3	0	11
	Perspektywy ochrony	2	7	2	0	11

Podsumowanie i porównanie ocen stanu ochrony siedliska przyrodniczego, w tym jego parametrów w obszarach Natura 2000

Tab. 4. Parametry i ocena ogólna stanu ochrony na obszarach Natura 2000 i porównanie wyników badań
Zestawienie ocen parametrów i oceny ogólnej stanu ochrony siedliska przyrodniczego na badanych obszarach Natura 2000 w regionie biogeograficznym kontynentalnym w latach 2006, 2007, 2008 i 2014.

Obszar NATURA 2000	Oceny dla obszarów N2000							
	Powierzchnia		Specyficzna struktura i funkcje		Perspektywy ochrony		Ocena ogólna	
	Wyniki poprzednich badań	Wyniki obecnych badań	Wyniki poprzednich badań	Wyniki obecnych badań	Wyniki poprzednich badań	Wyniki obecnych badań	Wyniki poprzednich badań	Wyniki obecnych badań
Bory Chrobotkowe Puszczy Noteckiej	-	FV	-	FV	-	FV	-	FV
Doliny Brdy i Chociny	-	FV	-	FV	-	U1	-	FV
Jeziora Wdzydzkie	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1	U1
Jezioro Kubek	U2	U2	U2	U2	U2	U2	U2	U2
Młosino-Lubnia	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
Ostoja Lidzbarska	U1	U1	U2	U1	U1	U1	U2	U1
Ostoja Nadbużańska	U1	U1	U2	U1	U1	U1	U2	U1
Puszcza Kozienicka	-	U2	-	U2	-	U2	-	U2
Sandr Brdy	FV	U1	FV	U1	FV	U1	FV	U1
Uroczyska Puszczy Drawskiej	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1
Wrzosowisko Przemkowskie	U1	U1	U2	U2	U1	U1	U1	U1
Suma ocen poszczególnych parametrów	FV - 2 U1 - 4 U2 - 2 XX - 0	FV - 3 U1 - 6 U2 - 2 XX - 0	FV - 2 U1 - 1 U2 - 5 XX - 0	FV - 3 U1 - 5 U2 - 3 XX - 0	FV - 2 U1 - 4 U2 - 2 XX - 0	FV - 2 U1 - 7 U2 - 2 XX - 0	FV - 2 U1 - 2 U2 - 4 XX - 0	FV - 3 U1 - 6 U2 - 2 XX - 0



W przypadku większości obszarów Natura 2000 stwierdzono obniżenie ocen wszystkich parametrów. Nigdzie na terenie tych obszarów do tej pory nie podjęto żadnych działań czynnej ochrony mających na celu poprawę stanu siedliska. W obecnej sytuacji, gdzie procesy użytkowania podłoża są główną przyczyną zanikania borów chrobotkowych, bez podejmowania działań czynnej ochrony kolejne monitoringi w przyszłych latach będą notowały coraz gorsze oceny. Trend zmian niestety idzie w kierunku degradacji siedliska.

Oddziaływania i zagrożenia

Tab. 5. Oddziaływania na stanowiskach i porównanie wyników badań

Podsumowanie aktualnych oddziaływań dla siedliska przyrodniczego na badanych stanowiskach dla regionu biogeograficznego kontynentalnego.

Kod	Oddziaływanie	łącznie liczba monitorowa nych stanowisk	Wpływ po- zytywny (liczba stanowisk)			Wpływ neutralny (liczba stanowisk)			Wpływ negatywny (liczba stanowisk)		
			A	B	C	A	B	C	A	B	C
952	Eutrofizacja	24							24		
160	Gospodarka leśna	25								25	
190	Inne rodzaje praktyk rolniczych lub leśnych	3							3		
H04.03	inne zanieczyszczenia powietrza	1									1
B02.01	odnawianie lasu po wycince (nasadzenia)	1							1		
250	Pozyskiwanie / usuwanie roślin – ogólnie	32							32		
B02.06	przerzedzenie warstwy drzew	3		1	1		1				
702	Zanieczyszczenie powietrza	35									35
F04.02	Zbieractwo					1					
K02.01	zmiana składu gatunkowego (sukcesja)	7							7		
J03.01	zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska	7							7		

Spośród wykazanych zagrożeń na stanowiskach głównym i najbardziej negatywnie oddziałującym jest wzrost eutrofizacji podłoża siedliska. Można przyjąć że oddziaływanie to decyduje o prawie wszystkich, niższych niż FV, ocenach wskaźników charakteryzujących to siedlisko. Złe oceny tych wskaźników głównie wynikają ze wzrostu eutrofizacji podłoża. Jeśli chodzi o oddziaływanie Gospodarka leśna, to głównie dotyczy ono wykonywanych czyszczeń i trzebieży na terenie stwierdzonego siedliska oraz pozostawianie martwej materii w postaci gałęzi igieł sosnowych, konarów itp., co było obserwowane na niektórych stanowiskach monitoringowych. W efekcie nasila się proces eutrofizacji, co powoduje zanik siedliska, a przede wszystkim ustępowanie najrzadszych gatunków chrobotków.



Tab. 6. Zagrożenia na stanowiskach i porównanie wyników badań (56 stanowisk) Podsumowanie przewidywanych zagrożeń dla siedliska przyrodniczego na badanych stanowiskach dla regionu biogeograficznego kontynentalnego.

Kod	Zagrożenie	Łącznie liczba monitorowa nych stanowisk	Wpływ (liczba stanowisk)		
			A	B	C
952	Eutrofizacja	63			24
160	Gospodarka leśna	63		25	

Głównym zagrożeniem dla siedliska jest zjawisko eutrofizacji podłoża, czyli jego użyźnianie.

Nie ma obecnie monitorowanego stanowiska tego siedliska, gdzie zagrożenie eutrofizacją podłoża nie występuje. Tym samym wszystkie monitorowane powierzchnie boru chrobotkowego w mniejszym lub większym stopniu są zagrożone. Brak podejmowania działań czynnej ochrony będzie skutkowało, w różnym tempie, dalszą degradacją tego siedliska.

Informacja o gatunkach obcych

Tab. 7. Gatunki obce

Zestawienie informacji o gatunkach obcych, stwierdzonych w trakcie monitoringu siedliska przyrodniczego Na badanych stanowiskach nie stwierdzono gatunków inwazyjnych z wyjątkiem dębu czerwonego w Puszczy Kozienickiej. Ze względu na specyfikę siedliska, gatunki inwazyjne nie preferują jego.

Obszar NATURA 2000	Stanowisko	Obserwowane gatunki obce
		Wyniki obecnych badań
Puszcza Kozienicka	Anielin	Dąb czerwony <i>Quercus rubra</i> L.
Puszcza Kozienicka	Linów 1	Dąb czerwony <i>Quercus rubra</i> L.
Puszcza Kozienicka	Majdany	Dąb czerwony <i>Quercus rubra</i> L.
Puszcza Kozienicka	Patków Krótki	Dąb czerwony <i>Quercus rubra</i> L.

Ocena zastosowanej metodyki monitoringu i ewentualne propozycje zmian wraz z uzasadnieniem – na podstawie badań prowadzonych w danym etapie.

Należy zmienić nazwę jednego ze wskaźników specyficznej struktury i funkcji. Zmiana dotyczy wskaźnika „Ogólny stosunek pokrycia porostów i mchów do pokrycia roślin”, który należy zamienić na „Stosunek pokrycia chrobotków do mchów i roślin naczyniowych”. Proponowana zmiana wynika z faktu, że przemiany w borach chrobotkowych polegają przede wszystkim na wypieraniu chrobotków przez mchy, przy dość neutralnych zmianach w pokryciu roślin zielnych (zwykle tylko śmiełek pogięty *Deschampsia caespitosa* wykazuje pewne cechy ekspansywne).

Propozycje działań ochronnych oraz wnioski dotyczące skuteczności dotychczas wykonywanych zabiegów

Ogólne zasady działań czynnej ochrony borów chrobotkowych mają zasadniczy cel: obniżenie żyzności podłoża oraz dostarczenie dużej ilości światła do dna boru sosnowego. W pierwszym przypadku działania muszą opierać się na systematycznym usuwaniu materii z wydzielenia leśnego, w tym wyciętych drzew,



gałęzi, ścioty i runa mszystego. W przypadku zacienienia siedliska, należy wykonać trzebież w celu przerzedzenia zwarcia koron drzew do wartości 0,6 – 0,7. Powyższe zalecenia muszą być zaplanowane w oparciu o lokalne badania ekspertów, biologa, lichenologa oraz leśnika znającego aktualną historię danego kompleksu leśnego. Poznanie uwarunkowań siedliskowych i historii gospodarki leśnej na tym terenie jest niezbędnym elementem mającym na celu prawidłowe dobranie działania, jego zakresu i intensywności.

Syntetyczne podsumowanie wyników dla siedliska przyrodniczego

Informacja w jakich regionach geograficznych występuje dane siedlisko przyrodnicze:

Region biogeograficzny kontynentalny.

Rok/lata poprzednich badań: 2006, 2007, 2008

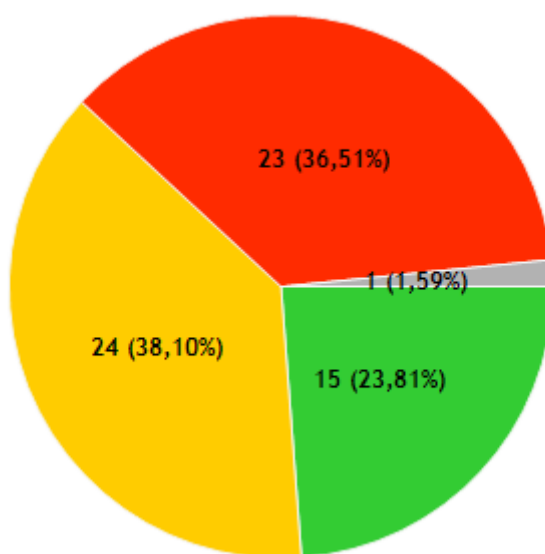
Rok/lata obecnych badań: 2014

Siedlisko śródlądowy bór chrobotkowy występuje w różnym stopniu ochrony na terenie całego regionu biogeograficznego kontynentalnego. Gradient stopnia zachowania biegnie w kierunku północno-zachodnim. Tym samym w rejonie północnym i zachodnim polski występują najlepiej zachowane kompleksy borów chrobotkowych, w przeciwieństwie do płatów siedliska w centralnej i wschodnio-południowej Polsce.

Region kontynentalny

Powierzchnia siedliska

Siedlisko z najwyższą oceną tego parametru ocenione zostało jedynie na 23% wszystkich stanowisk. Najwięcej jest ocen niezadowolających U1. Ocen złych jest 36% co stanowi wysoki odsetek. Taki obraz pokazuje aktualną sytuację siedliska na terenie kraju. Bez podejmowania działań czynnej ochrony wiele ze stanowisk obecnie ocenionych na U1 w kolejnym monitoringu zapewne będzie miało już najniższą ocenę. Obecnie parametr powierzchnia siedliska najlepiej został oceniony na stanowiskach w obrębie zachodniej części Borów Tucholskich oraz na terenie Puszczy Noteckiej. Najgorszą ocenę stwierdzono w Puszczy Kozienickiej (gdzie wszystkie stanowiska ocenione zostały najniżej), w lasach Gostynińsko-Włocławskich i Puszczy Solskiej. Co ciekawe, bez zmian zostały ocenione stanowiska w Ostoi Lidzbarskiej, w której bory chrobotkowe ograniczone są do niewielkiego fragmentu pagórkowatego terenu. W monitoringu prowadzonym w latach wcześniejszych, dla tego obszaru rokowano szybki proces zanikania runa chrobotkowego.



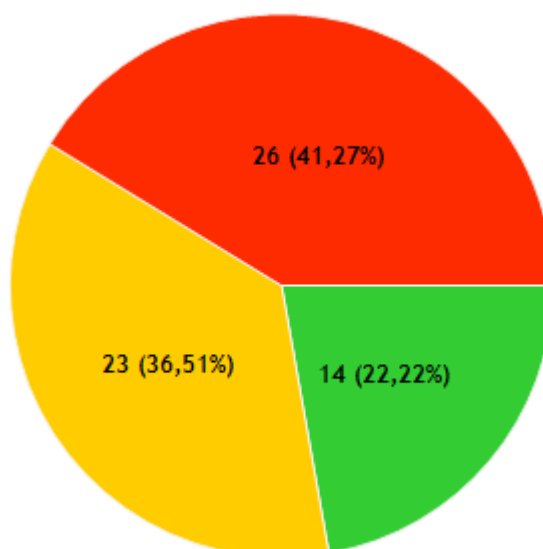
FV właściwy **U1** niezadowalający **U2** Zły **XX** nieznan

Na wykresie przedstawiono liczbę stanowisk z daną oceną parametru, na podstawie obecnych badań terenowych, oraz procentowy udział danej oceny w odniesieniu do wszystkich badanych stanowisk siedliska.

Struktura i funkcje

Czynnikiem decydującym o takim rozkładzie ocen w tym 41% na U2 jest przede wszystkim ocena wskaźników charakteryzujących stan zachowania runa chrobotkowego. Występowanie w siedlisku gatunków charakterystycznych i ich poszczególny udział w płacie runa. 22% stanowisk ocenionych jako dobrze zachowane siedliska, o dobrej strukturze i funkcjach to bardzo niewiele w skali całego kraju. Zaburzenia w funkcjonowaniu siedliska jakie były notowane, głównie eutrofizacja, bezpośrednio powodują jego powolną degradację.

Jedynie na trzech stanowiskach odnotowano poprawę struktury siedliska. W pozostałych przypadkach, ocena najczęściej została obniżona, rzadziej nie uległa zmianie. Czynniki, które decydowały o obniżeniu oceny to przede wszystkim zanikanie najważniejszego elementu boru chrobotkowego, czyli runa porostowego. Procesy sukcesji gatunków roślin naczyniowych właściwych dla borów świeżych, bardzo mocno zaznaczają się w obszarach silnie użytkowanych. W przypadku Borów Tucholskich obserwowano wypieranie runa w pierwszej kolejności, nie przez rośliny naczyniowe ale przez mszaki, w tym głównie rokitnika pospolitego *Pleurozium schreberi*. Dopiero po tym gatunku na stanowiska wkraczała borówka czarna i śmiałek pogięty. Struktura i funkcje siedliska całkowicie zaburzone są na stanowiskach zlokalizowanych w centralnej i południowo-wschodniej Polsce. W Borach Tucholskich i w Puszczy Noteckiej struktura i funkcje są najlepiej ocenione.



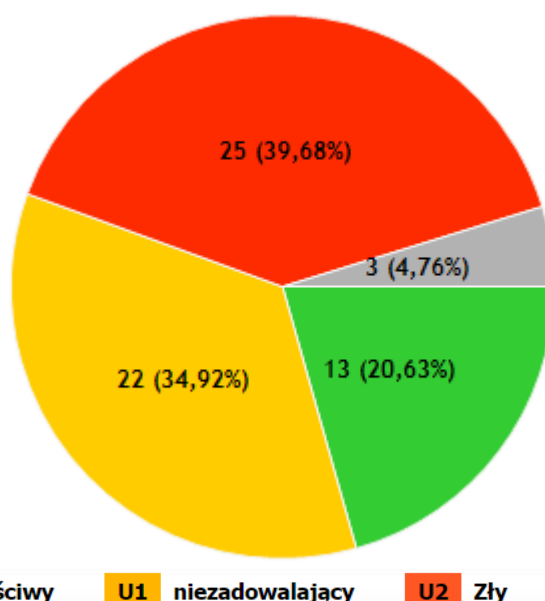
FV właściwy **U1** niezadowalający **U2** Zły **XX** nieznan

Na wykresie przedstawiono liczbę stanowisk z daną oceną parametru, na podstawie obecnych badań terenowych, oraz procentowy udział danej oceny w odniesieniu do wszystkich badanych stanowisk siedliska.

Perspektywy ochrony

Prawie 40% wszystkich stanowisk ma najniższą ocenę – U2, tym samym należy stwierdzić że perspektywy ochrony siedliska na terenie kraju nie są dobre i wymagają szybkiej interwencji poprzez opracowanie planu ratowania borów chrobotkowych i opracowania zasad czynnej ochrony.

Ogólnie perspektywy ochrony siedliska na terenie Polski są złe. Główną przyczyną takiej sytuacji jest bardzo szybko postępująca eutrofizacja suchych borów sosnowych, której tempo jest niewspółmierne do planowanych i podejmowanych działań zaradczych. W przypadku borów chrobotkowych zmianą niezwykle trudną do zatrzymania jest proces tworzenia się gleby na piasku, czyli proces bielicowania. W najlepiej zachowanych borach chrobotkowych, gleba nie występuje lub jest słabo wykształcona, a warstwa próchnicza osiąga miąższość maksymalnie do 2-4 cm. Natomiast w lokalizacjach, gdzie siedlisko jest mocno zdegradowane, procesy glebowe są mocno zaawansowane. Warstwa próchnicza w tych miejscach ma miąższość ponad 10 cm.

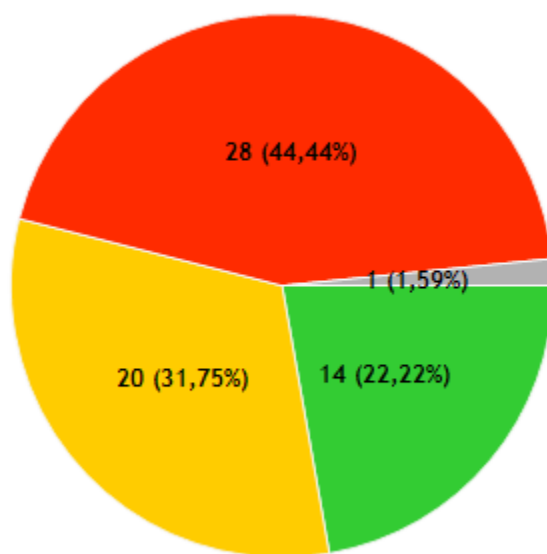


Na wykresie przedstawiono liczbę stanowisk z daną oceną parametru, na podstawie obecnych badań terenowych, oraz procentowy udział danej oceny w odniesieniu do wszystkich badanych stanowisk siedliska.

Ocena ogólna

Ocena ogólna jest uzależniona od ocen pozostałych parametrów, które w prawie równym stopniu wpływają na jej poziom. Głównym zagrożeniem dla borów chrobotkowych jest eutrofizacja podłoża, która powoduje wycofywanie się najrzadszych gatunków chrobotków i ubożenie składu runa, pozostawiając jedynie najpospolitsze gatunki.

Wyniki monitoringu prowadzonego w roku 2014 wskazują wyraźnie, że na terenie Polski nie ma borów chrobotkowych niewymagających działań ochrony czynnej. Nawet w miejscach, gdzie obecnie oceny poszczególnych parametrów i wskaźników są wysokie, brak podjęcia działań, doprowadzi w krótkim czasie do ich pogorszenia (z uwagi na intensywność zjawiska eutrofizacji w skali kraju). Wyraźnie trzeba podkreślić, że bory chrobotkowe choć z punktu widzenia fitosocjologicznego są w miarę jednorodnym siedliskiem na terenie Polski, to pod względem siedliskowym znacząco się różnią. Różnice te, bezpośrednio wpływają na ich obecny stan zachowania oraz tempo degradacji.



FV właściwy **U1** niezadowalający **U2** Zły **XX** nieznany

Na wykresie przedstawiono liczbę stanowisk z daną oceną parametru, na podstawie obecnych badań terenowych, oraz procentowy udział danej oceny w odniesieniu do wszystkich badanych stanowisk siedliska.