



Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska

MONITORING SIEDLISK PRZYRODNICZYCH Z UWZGLĘDNIENIEM SPECJALNYCH OBSZARÓW OCHRONY SIEDLISK NATURA 2000

Sprawozdanie z monitoringu siedliska 91P0 - Jodłowy bór świętokrzyski (*Abietetum polonicum*) w roku 2021



Jodłowy bór świętokrzyski w Lasach Starachowickich (fot. M. Nobis)



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

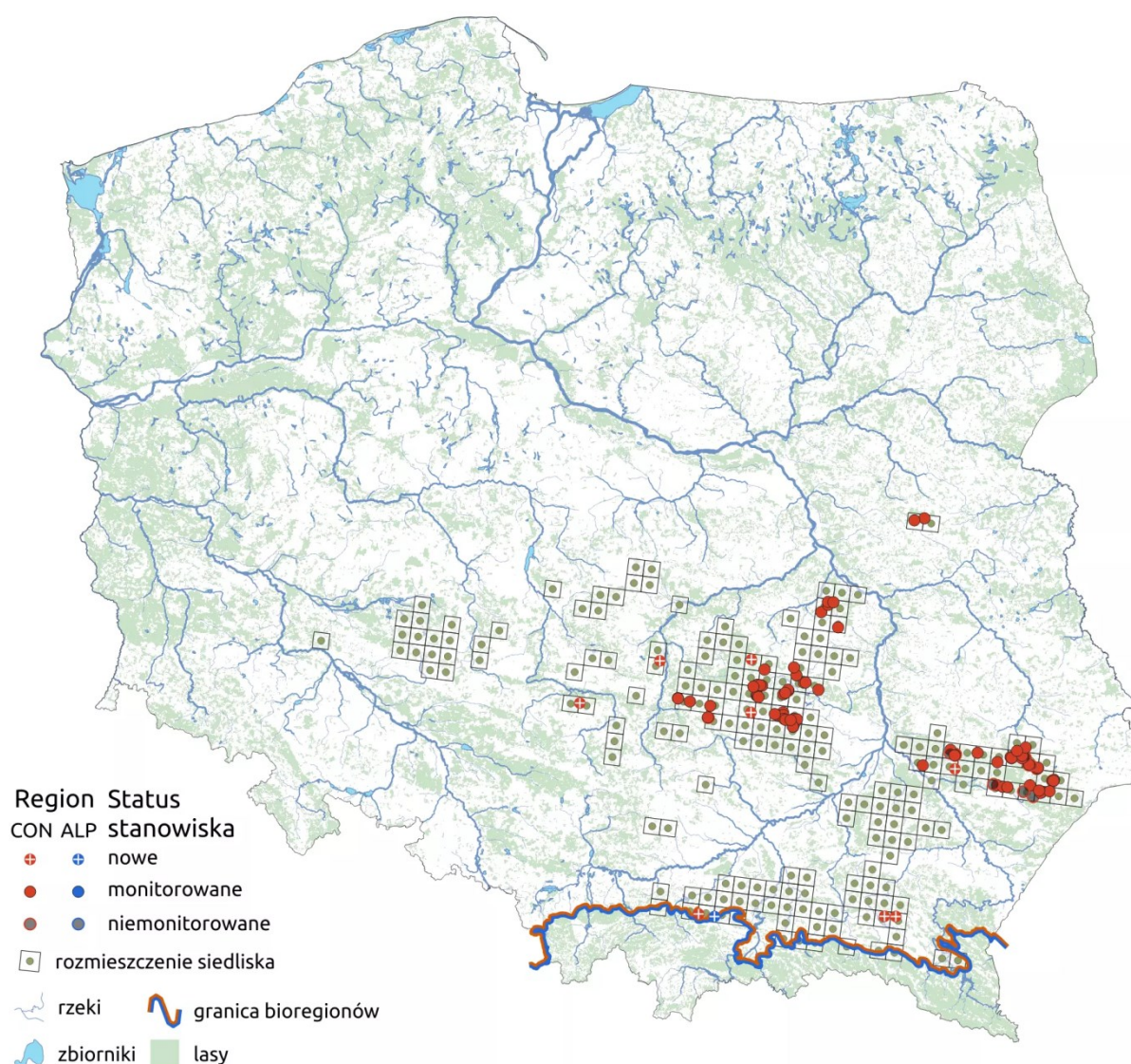
SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne	1
Rozmieszczenie siedliska w regionach biogeograficznych	1
Liczba stanowisk w cyklach monitoringu	2
Terminy badań monitoringowych	2
2. Ocena stanu wskaźników parametru struktura i funkcje.....	3
Region alpejski.....	3
Region kontynentalny	4
3. Ocena parametrów oraz stanu ochrony siedliska	7
Region kontynentalny	9
4. Analiza oddziaływań i zagrożeń istotnych dla siedliska	11
Region kontynentalny	11
5. Informacja o gatunkach obcych	12
6. Wnioski dotyczące działań ochronnych.....	12
7. Informacje dodatkowe	13
8. Koordynatorzy, eksperci i współpracownicy.....	13
9. Wykaz literatury, dokumentów źródłowych.....	13

1. INFORMACJE OGÓLNE

Rozmieszczenie siedliska w regionach biogeograficznych

Jodłowy bór świętokrzyski to wyżynne bory jodłowe na stosunkowo ubogich, świeżych i wilgotnych glebach. Drzewostan jest zwarty i cienisty, a głównym jego składnikiem jest jodła ze stałym udziałem świerka oraz domieszką sosny i buka. W warstwie zielnej dominują gatunki borowe i mezotroficzne. Bardzo dobrze rozwinięta jest warstwa mszysta. Siedlisko występuje w rejonie biogeograficznym kontynentalnym, głównie w Górach Świętokrzyskich oraz na Roztoczu. Na południowym skraju zasięgu siedliska jego pojedyncze stanowiska mogą znajdować się na pograniczy regionów biogeograficznych (Ryc. 1).



Rys. 1. Lokalizacja stanowisk monitoringowych (stan na rok 2021) i rozmieszczenie siedliska 91P0 wg sprawozdania do Komisji Europejskiej z 2019 r.

Spośród 88 stanowisk zbadanych w 2021 roku, 82 znajdują się w granicach 23 obszarów Natura 2000. Najwięcej stanowisk położonych jest w obszarze: PLH260002 Łysogóry (11 stanowisk), PLH060017 Roztocze Środkowe (10), PLH260010 Lasy Suchedniowskie (8), PLH140035 Puszcza Kozienicka (5), PLH260031 Ostoja Sieradowicka (5), PLH060034 Uroczyska Puszczy Solskiej (5). W pozostałych obszarach Natura 2000 znajduje się od 1 do 4 stanowisk.

Liczba stanowisk w cyklach monitoringu

Monitoring w 2021 roku był prowadzony na 88 stanowiskach w tym na 87 stanowiskach regionie biogeograficznym kontynentalnym (Tab. 1). Sieć stanowisk w bieżącym cyklu monitoringowym uzupełniono o 9 stanowisk w tym o 1 leżące w regionie biogeograficznym alpejskim. Generalnie zasięg siedliska mieści się w regionie kontynentalnym obejmując również pogranicze regionów. Nowo założone stanowisko w regionie alpejskim oddalone jest o niespełna kilometr od granicy regionów i reprezentuje raczej peryferia siedliska z regionu kontynentalnego. Zatem zebranych danych w żaden sposób nie można interpretować jako reprezentatywnych dla siedliska w regionie alpejskim.

Tab. 1. Liczba stanowisk siedliska 91P0 w poszczególnych cyklach monitoringu

Cykl monitoringu	Rok	Region	Liczba stanowisk		
			monitorowanych	nowych	niemonitorowanych*
2020-2021	2021	ALP	1	1	
2006-2008	2006	CON	53	53	
2006-2008	2007	CON	20	12	
2006-2008	2008	CON	22	16	
2013-2014	2013	CON	77	10	
2013-2014	2014	CON	13	3	4
2020-2021	2021	CON	87	8	15

* stanowiska monitorowane przez inne instytucje, stanowiska niemonitorowane ze względu na poprawę reprezentatywności i korektę rozmieszczenia stanowisk w sieci PMS oraz stanowiska niemonitorowane w przypadku zaniku siedliska na stanowisku.

Terminy badań monitoringowych

Przewodnik metodyczny (Lorens 2010) wskazuje, że badanie najlepiej prowadzić w pełni okresu wegetacyjnego tj. na przełomie lipca i sierpnia. W 2021 roku prace w terenie prowadzono od 2.07.2021 do 26.08.2021 roku. W poprzednim cyklu monitoringu badania prowadzono zarówno w roku 2013, jak i 2014, a prace terenowe prowadzono w okresie od 24 lipca do 20 października, przy czym we wrześniu badania prowadzono na 23 stanowiskach, a w październiku na 10 stanowiskach. Różnica w terminie prowadzenia prac monitoringowych pomiędzy cyklami dotyczy zatem około jednej trzeciej stanowisk ale nie powinna ona mieć istotnego wpływu na otrzymane wyniki prac. Co prawda w zdjęciach fitosocjologicznych mogą występować różnice dotyczące składu gatunkowego i pokrycia gatunków wynikające z terminu ich wykonania ale należy pamiętać, że metodyka oceny stanu ochrony siedliska właściwie nie wykorzystuje zdjęć fitosocjologicznych, stąd też ewentualny brak geofitów w zdjęciu wykonanym pod koniec lata nie ma wpływu na ocenę stanu ochrony siedliska. Jednakże

o tym problemie należy pamiętać w przypadku ewentualnej analizy zebranego materiału fitosocjologicznego.

2. OCENA STANU WSKAŹNIKÓW PARAMETRU STRUKTURA I FUNKCJE

Region alpejski

Zgodnie z metodyką monitoringu siedliska (Lorens 2010) w roku 2021 parametr *Specyficzna struktura i funkcje* oceniono przy wykorzystaniu 11 wskaźników, z których 4 ma status wskaźników kardynalnych (tab. 2 i 3). Wskaźniki kardynalne są najistotniejsze dla utrzymania struktury i funkcji siedliska. Obniżenie oceny któregoś ze wskaźników kardynalnych najczęściej skutkuje obniżeniem oceny całego parametru.

Tab. 2. Zestawienie ocen wskaźników parametru *struktura i funkcje* dla siedliska 91P0 w 2021 roku (w tabeli podkreślono nazwy wskaźników kardynalnych). Znaczenie ocen: FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowolający, U2 – stan zły, XX – stan nieznan

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
<u>Charakterystyczna kombinacja florystyczna</u>	1			
Gatunki obce w drzewostanie	1			
<u>Martwe drewno</u>			1	
Naturalne odnowienie buka	1			
<u>Naturalne odnowienie jodły</u>	1			
Obce gatunki inwazyjne	1			
Obecność nasadzeń drzew	1			
<u>Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych</u>	1			
Wiek drzewostanu	1			
Zniszczenia drzewostanów - wiatrolomy, gradacje owadów	1			
Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna		1		

W regionie alpejskim prace były prowadzone tylko na jednym stanowisku założonym w 2021 roku. Leży ono na pograniczu regionów biogeograficznych i w żaden sposób nie jest reprezentatywną próbą dla siedliska w regionie alpejskim, a samo występowanie siedliska w regionie alpejskim jest kwestią dyskusyjną.

Większość wskaźników ocenianych na stanowisku otrzymała ocenę FV, w tym wskaźniki kardynalne: *Charakterystyczna kombinacja florystyczna*, *Naturalne odnowienie jodły* i *Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych*. Na U1 oceniono tylko wskaźnik *Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna*, ponieważ stwierdzono nieliczne ślady uszkodzeń poniżej 1% liczby drzew i powierzchni terenu. Na U2 został oceniony tylko jeden wskaźnik ale mający znaczenie kardynalne tj. *Martwe drewno* – na stanowisku nie stwierdzono obecności martwego drewna.

Region kontynentalny

Tab. 3. Zestawienie ocen wskaźników parametru struktura i funkcje dla siedliska 91P0 w 2021 roku (w tabeli podkreślono nazwy wskaźników kardynalnych). Znaczenie ocen: FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowolający, U2 – stan zły, XX – stan nieznan

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
<u>Charakterystyczna kombinacja florystyczna</u>	77	10		
Gatunki obce w drzewostanie	86	1		
<u>Martwe drewno</u>	18	38	31	
Naturalne odnowienie buka	86	1		
<u>Naturalne odnowienie jodły</u>	72	13	2	
Obce gatunki inwazyjne	79	8		
Obecność nasadzeń drzew	86	1		
<u>Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych</u>	83	4		
Wiek drzewostanu	65	22		
Zniszczenia drzewostanów - wiatrolomy, gradacje owadów	85	2		
Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	75	11	1	

Wskaźnik: Charakterystyczna kombinacja florystyczna

Wskaźnik kardynalny oceniający kompletność kompozycji florystycznej na stanowisku. W składzie florystycznym siedliska 91P0 z najwyższą frekwencją występują następujące gatunki: w drzewostanie dominuje jodła pospolita (*Abies alba*) z domieszką najczęściej świerka pospolitego (*Picea abies*), buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica*), sosny pospolitej (*Pinus sylvestris*). Warstwę krzewów przeważnie tworzy podszyt gatunków budujących drzewostan. Natomiast w runie spotykane są m.in.: szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*), borówka czernica (*Vaccinium myrtillus*), gajowiec żółty (*Galeobdolon luteum*), konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium*), turzycza palczasta (*Carex digitata*), nerecznica krótkoostna (*Dryopteris carthusiana*), płonnik strojny (*Polytrichastrum formosum*), tujowiec tamaryszkowaty (*Thuidium tamariscinum*), rokieta pospolity (*Pleurozium schreberi*). Stan właściwy wymaga by na stanowisku kompozycja gatunkowa była typowa dla siedliska. W 2021 roku na 77 monitorowanych stanowiskach wskaźnik otrzymał ocenę FV. Na 10 stanowiskach kompozycja gatunkowa była zubożona w stosunku do typowej co jest równoznaczne z oceną U1. W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringu zwiększył się udział stanowisk w stanie właściwym (z 80% do 89%), zmniejszył się udział stanowisk w stanie niezadowolającym (z 19% do 11%), natomiast stanowisk z oceną U2 nie odnotowano wcale (w poprzednim cyklu było jedno stanowisko ocenione na U2).

Wskaźnik: Gatunki obce w drzewostanie

W ramach wskaźnika oceniana jest obecność w drzewostanie gatunków spoza typowej kombinacji gatunków. Stan właściwy wymaga by gatunki takie nie występowały na stanowisku. Wskaźnik został oceniony w 2021 roku na FV na 86 stanowiskach, a na U1 na 1 stanowisku ponieważ udział gatunków obcych w drzewostanie nie przekraczał 10%. Na stanowisku ocenionym na U1 w drzewostanie występował modrzew europejski

(*Larix decidua*) oraz topola osika (*Populus tremula*). W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringu rozkład ocen w ramach wskaźnika nie uległ zmianie.

Wskaźnik: Martwe drewno

Wskaźnik kardynalny oceniający zasoby martwego drewna. Stan właściwy wskaźnika wymaga by zasoby martwego drewna przekraczały 10% zasobności drzewostanu. Jeżeli zasoby martwego drewna nie przekraczają 3% zasobności drzewostanu wtedy stan wskaźnika na stanowisku uznawany jest za zły (U2). W 2021 roku stan właściwy stwierdzono na 18 stanowiskach, na 38 stanowiskach zasoby martwego drewna oceniona na U1, a na 31 stanowiskach na U2. W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringu zmniejszył się udział stanowisk ocenionych na FV (z 28% do 21%) i U1 (z 54% do 44%). Natomiast wzrósł dwukrotnie udział stanowisk z oceną U2 (z 18% do 36%).

Wskaźnik: Naturalne odnowienie buka

W ramach wskaźnika oceniane jest procent powierzchni transektu zajęty przez odnowienie buka. W niektórych fragmentach borów jodłowych buk cechuje się dużą ekspansywnością, stanowiąc miejscami konkurencję dla młodego pokolenia jodły. Stan właściwy wymaga by odnowienie buka nie przekraczało 25%, a jeżeli pokrycie odnowienia buka przekracza 50% to wskaźnik na stanowisku oceniany jest na U2. W 2021 roku wskaźnik otrzymał ocenę FV na 86 stanowiskach oraz na jednym stanowisku ocenę U1. W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringu wrósł udział stanowisk z ocenę FV z 71% do 99%. W obu cyklach nie wystąpiły stanowiska, na których wskaźnik został oceniony na U2.

Wskaźnik: Naturalne odnowienie jodły

Wskaźnik kardynalny oceniający procent powierzchni transektu zajęty przez odnowienie jodły. Stan właściwy wymaga by odnowienie występowało na ponad 5% powierzchni transektu. W 2021 roku wskaźnik otrzymał ocenę FV na 72 stanowiskach. Na 13 stanowiskach odnowienie jodły występowało na mniej niż 5% powierzchni transektu (U1), a na 2 stanowiskach nie występowało wcale (U2). W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringu zwiększył się udział stanowisk z oceną FV (z 78% do 83%) oraz zmniejszył się udział stanowisk ocenionych na U1 (z 19% do 15%) i U2 (z 3% do 2%).

Wskaźnik: Obce gatunki inwazyjne

Wskaźnik oceniający obecność gatunków obcych geograficznie dla siedliska. Właściwa ocena wskaźnika jest możliwa przy braku gatunków obcych geograficznie lub pojedynczym ich występowaniu nie przekraczającym 1% pokrycia terenu. W 2021 roku stan właściwy wskaźnika stwierdzono na 79 stanowiskach, a na 8 był on oceniony na U1 z powodu obecności gatunków obcych o sumarycznym pokryciu 1-5%. Na stanowiskach z obniżoną oceną wskaźnika odnotowano m.in. obecność: czeremchy amerykańskiej (*Padus serotina*) i niecierpka drobnokwiatowego (*Impatiens parviflora*). W porównaniu

do poprzedniego cyklu monitoringu udział stanowisk ocenionych na FV zwiększył się z 87% do 91%. W obu cyklach nie wystąpiły stanowiska z oceną U2.

Wskaźnik: Obecność nasadzeń drzew

W ramach wskaźnika oceniany jest udział pokrycia transektu zajęty przez nasadzenia gatunków drzew niezgodnych ze składem gatunkowym siedliska. Stan właściwy wymaga braku takich nasadzeń na stanowisku. W stanie U1 tolerowane są nieliczne nasadzenia. Natomiast stanowiska z licznie występującymi nasadzeniami oceniane są na U2. W 2021 roku na FV oceniono 86 stanowisk, a tylko 1 na U1. W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringu zwiększył się udział stanowisk ocenionych na FV z 97% do 99%. Udział stanowisk ocenionych na U1 pozostał bez zmian. W ostatnim cyklu monitoringu nie odnotowano stanowisk z nieznanym stanem ochrony wskaźnika (poprzednio 2% stanowisk).

Wskaźnik: Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych

Wskaźnik kardynalny waloryzujący sumaryczne pokrycie na stanowisku rodzimych gatunków ekspansywnych. Właściwy stan wskaźnika wymaga by pokrycie tych gatunków nie przekraczało 25%. W przypadku pokrycia większego niż 50% wystawiana jest ocena U2. W 2021 roku wskaźnik otrzymał ocenę FV na 83 stanowiskach, a na 4 ocenę U1. Na stanowiskach z obniżoną oceną wskaźnika odnotowano m.in. obecność: trzcinnika piaskowego (*Calamagrostis epigejos*) oraz gatunków z rodzaju *Rubus spp.* W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringu zwiększył się udział stanowisk z oceną FV z 83% do 95%. W obu cyklach nie wystąpiły stanowiska z oceną U2.

Wskaźnik: Wiek drzewostanu

Wskaźnik wyraża dojrzałość fitocenozy na podstawie wieku drzew budujących drzewostan. Właściwy stan wskaźnika wymaga by ponad 20% drzewostanu stanowiły drzewa starsze niż 100 lat. W 2021 roku wskaźnik oceniono na FV na 65 stanowiskach monitoringowych. Na 22 stanowiskach udział drzew starszych niż 100 lat nie przekraczał 20% i jednocześnie udział drzew w wieku powyżej 50 lat przekraczał 50% drzewostanu, co tożsame jest z oceną U1 wskaźnika. W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringu zwiększył się udział stanowisk ocenionych na FV z 63% do 75%. W obu cyklach nie wystąpiły stanowiska z oceną U2.

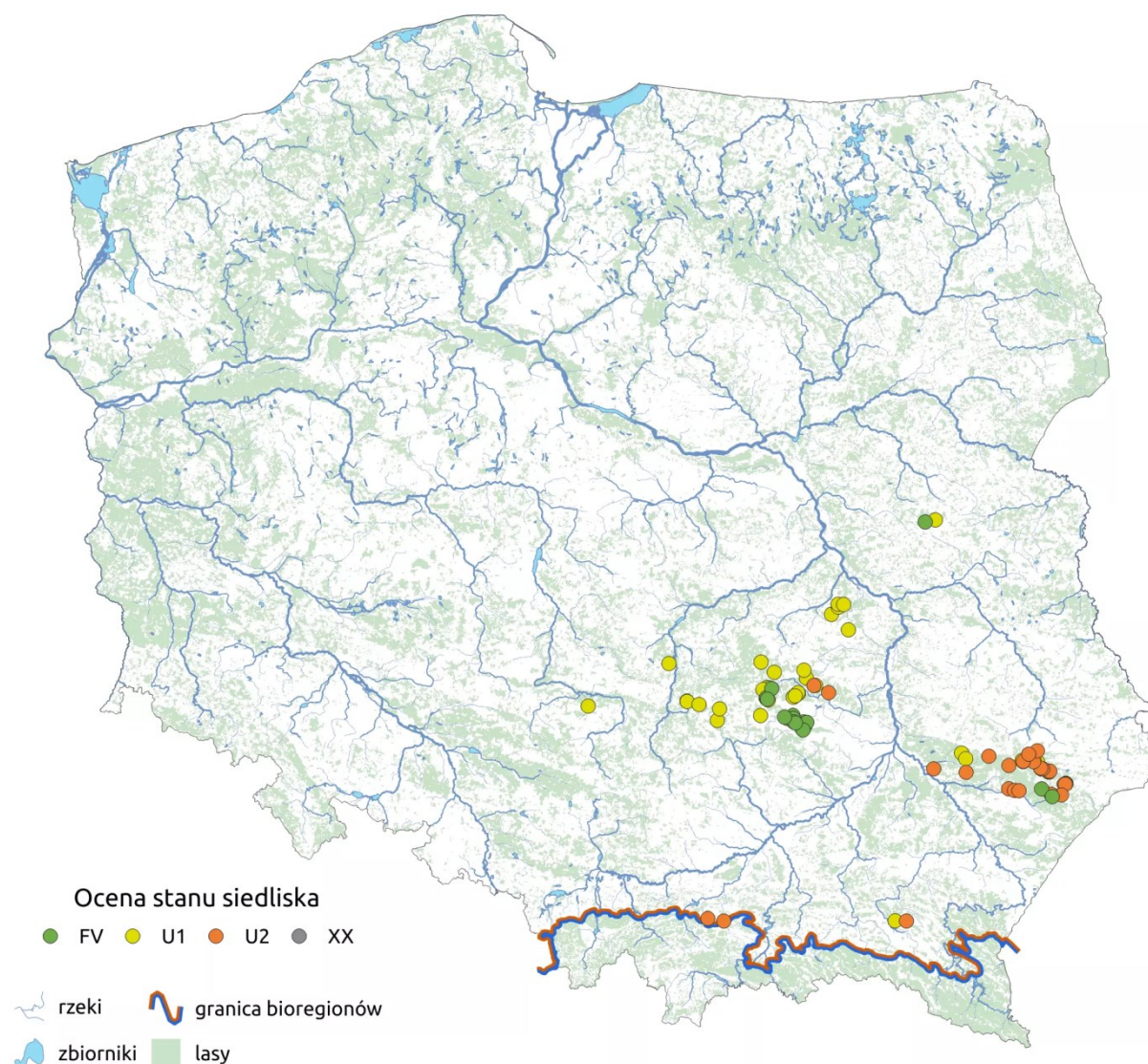
Wskaźnik: Zniszczenia drzewostanów - wiatrołomy, gradacje owadów

W ramach wskaźnika waloryzowany jest procent uszkodzonego drzewostanu na stanowisku. We właściwym stanie ochrony tolerowane są uszkodzenia nie przekraczające 3% zasobności drzewostanu. Uszkodzenia przekraczające 5% skutkują oceną U2. W 2021 roku 85 stanowisk zostało ocenionych na FV, a tylko 2 na U1. Na stanowiskach ocenionych na U1 odnotowano zamieranie pojedynczych jodeł (prawdopodobnie skutek gradacji owadów) oraz widoczne ślady wiatrołomów. W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringu zwiększył się udział stanowisk ocenionych na FV z 92% do 98%. W obu cyklach nie wystąpiły stanowiska z oceną U2.

Wskaźnik: Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna

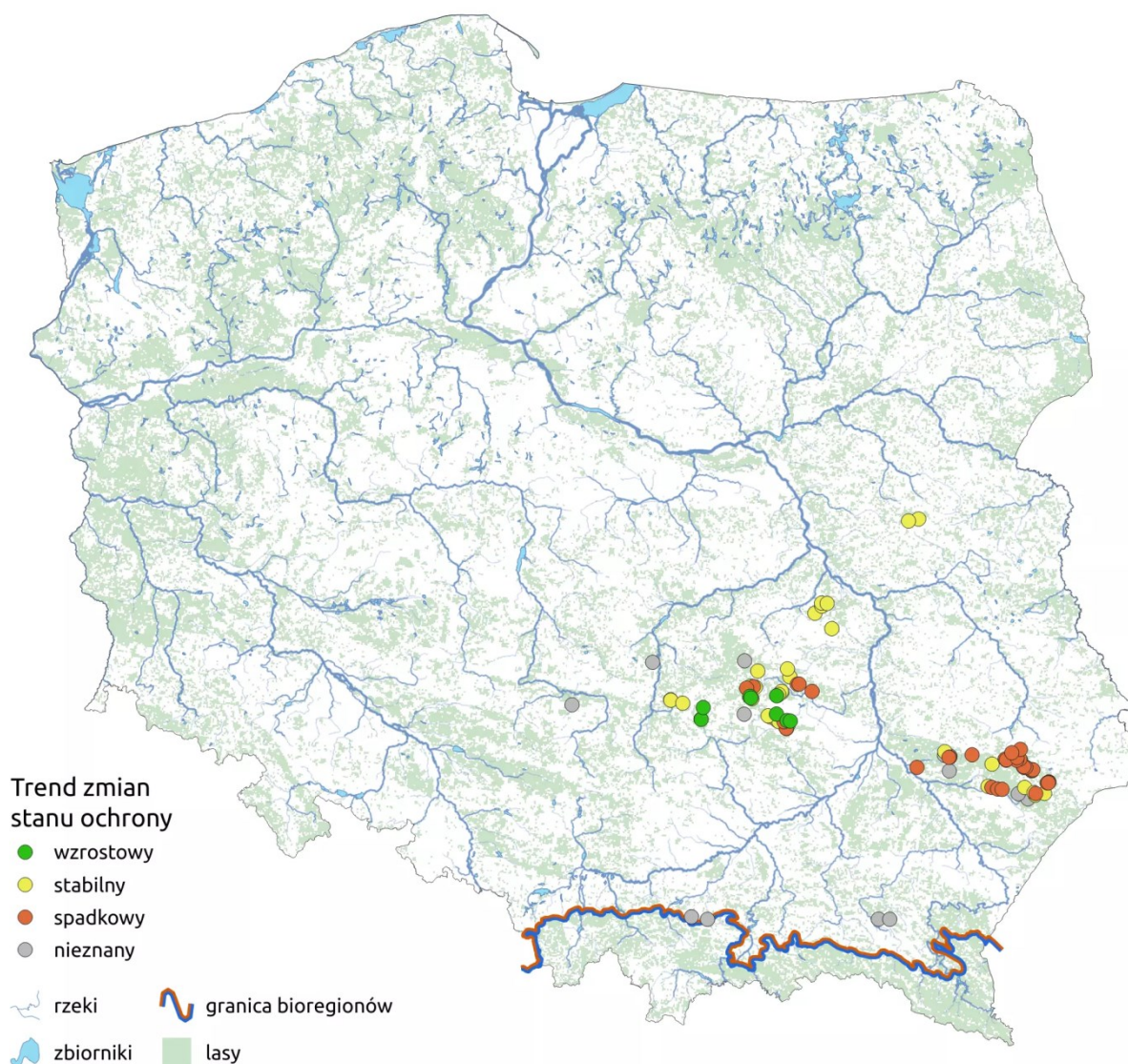
W ramach wskaźnika oceniany jest stopień uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzenia gospodarki leśnej (ślady po zrywce, uszkodzenia pozostałych drzew, zaśmiecenie związane z pracami leśnymi). By wskaźnik mógł zostać oceniony na FV wymagany jest brak występowania zniszczeń związanych z pozyskaniem drewna. W 2021 roku wskaźnik został oceniony na FV na 75 stanowiskach. Na 11 stanowiskach odnotowano uszkodzenia nie przekraczające 1% powierzchni terenu lub liczby drzew co równoznaczne jest z oceną U1 oraz na 1 stanowisku uszkodzenia przekraczające 1% powierzchni terenu i liczby drzew (ocena U2). W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringowego zwiększył się udział stanowisk ocenionych na FV (z 79% do 86%) i zmniejszył się udział stanowisk z oceną U1 (z 18% do 13%) i U2 (z 3% do 1%).

3. OCENA PARAMETRÓW ORAZ STANU OCHRONY SIEDLISKA



Rys. 2. Ocena stanu ochrony siedliska 91P0 na stanowiskach w roku 2021

Monitoring typu siedliska przyrodniczego 91P0 obejmuje trzy cykle badawcze. Po raz pierwszy siedlisko było monitorowane w latach 2006-2008, następnie w latach 2013-2014 oraz w 2021 roku. W każdym cyklu prace były prowadzone na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym, a dopiero w roku 2021 zostało założone jedno nowe stanowisko położone w regionie biogeograficznych alpejskim, a jego ogólny stan ochrony został oceniony na U2. W roku 2021 ogólny stan ochrony siedliska przyrodniczego w regionie biogeograficznym kontynentalnym został oceniony jako właściwy (FV) na 17 stanowiskach monitoringowych, na 39 był on niezadawalający (U1), a na 31 zły (U2) – Ryc. 2. i 4. Stanowiska w złym stanie ochrony występują głównie na obszarze Roztocza, a stanowiska we właściwym stanie ochrony stanowią największy udział na Wyżynie Kieleckiej.



Rys. 3. Trend zmian w ocenach stanu ochrony siedliska 91P0 na stanowiskach

Trend określono jako nachylenie prostej regresji, wyznaczonej na podstawie przekodowanych wartości oceny stanu ochrony siedliska odnotowanej na stanowisku w poszczególnych latach monitoringu. Ocenom stanu ochrony przypisano wartości numeryczne: FV=1, U1=0, U2=-1, XX=brak wartości. Nachylenia prostej regresji mniejsze od -0,05 uznano za spadek oceny stanu ochrony siedliska w czasie, natomiast nachylenia większe od

Sprawozdanie z monitoringu siedliska 91P0 - Jodłowy bór świętokrzyski (*Abietetum polonicum*) w roku 2021

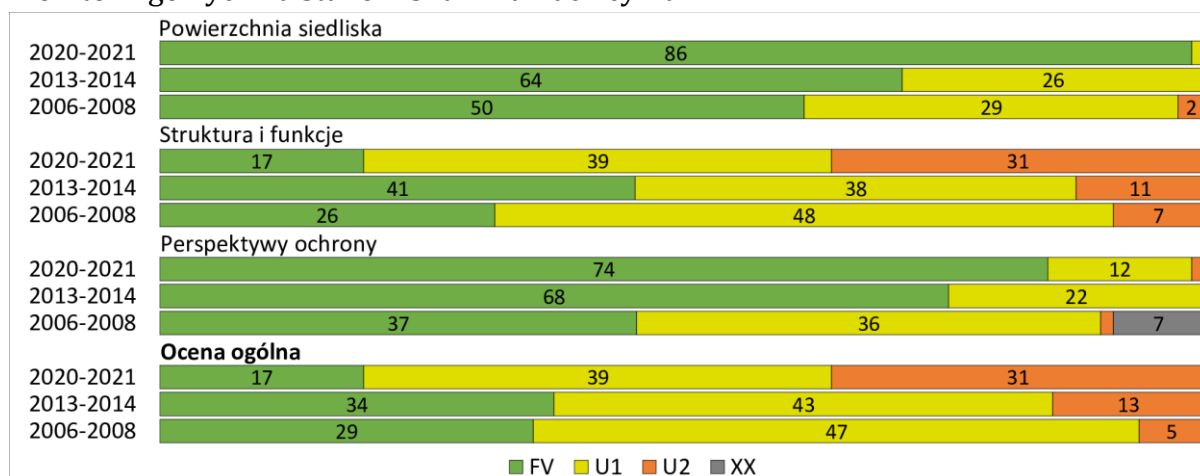
0,05 uznano za wzrost oceny. Przy nachyleniach prostej regresji pomiędzy -0,05 a 0,05 uznawano oceny za stabilne. Trendu nie określono w przypadku stanowisk, którym przypisano mniej niż 2 wartości numeryczne oceny stanu ochrony siedliska.

W porównaniu do poprzedniego cyklu monitoringu (lata 2013-2014) na powtórnie monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym (79 stanowisk) na 44 stanowiskach ocena ogólna stanu ochrony siedliska przyrodniczego nie uległa zmianie, na 33 uległa pogorszeniu (w tym na 4 stanowiskach o dwa stopnie), a na 2 stanowiskach odnotowano poprawę stanu ochrony. Analizując wszystkie cykle monitoringu obserwujemy stabilny trend stanu ochrony siedliska przyrodniczego na 37 stanowiskach, negatywny trend zmian stwierdzono na 35 stanowiskach, a dodatni na 7 stanowiskach. Stanowiska z negatywnym trendem zmian ogólnej oceny stanu ochrony siedliska na stanowisku dominują na Roztoczu oraz w znacznie mniejszym udziale na Wyżynie Kieleckiej. Natomiast stanowiska z dodatnim trendem zmian zlokalizowane są wyłącznie na Wyżynie Kieleckiej (Ryc. 3).

Region kontynentalny

Zestawienie ocen parametrów i oceny ogólnej stanu ochrony siedliska przyrodniczego na stanowiskach monitoringowych typu siedliska przyrodniczego 91P0 w regionie kontynentalnym z wszystkich cykli monitoringu, przedstawiono na ryc. 4.

W pierwszym cyklu monitoringu niektóre stanowiska były monitorowane kilkakrotnie. W takim przypadku w analizach uwzględniono jedynie ostatnie wyniki prac monitoringowych na stanowisku w ramach cyklu.



Rys. 4. Liczba stanowisk siedliska 91P0 w poszczególnych cyklach monitoringu wg oceny parametrów

Parametr: Powierzchnia siedliska

W każdym z cykli monitoringu dominują stanowiska z oceną parametru FV, a ich udział systematycznie rośnie z 62% w pierwszym cyklu do 99% w 2021 roku. Ocenę U2 odnotowano tylko w pierwszym cyklu monitoringu na 2% stanowisk. Zmiana ta wynika najprawdopodobniej z lepszego stanu wiedzy o dynamice siedliska na badanych stanowiskach. Wcześniejsze niewłaściwe oceny stanu tego parametru, z powodu braku możliwości porównania, były raczej ekstrapolacją niewłaściwego stanu ochrony parametru *Struktura i funkcje* na parametr *Powierzchnia siedliska*. Z biegiem czasu

okazało się jednak, że powierzchnia siedliska, pomimo pogarszającego się stanu ochrony parametru *Struktura i funkcje* pozostaje bez zmian.

Parametr: Specyficzna struktura i funkcje

Udział stanowisk z właściwą oceną parametru wykazuje fluktuacje pomiędzy cyklami. Był on najwyższy w drugim cyklu monitoringu (46%) a najniższy w 2021 roku (20%). Natomiast udział stanowisk w stanie złym systematycznie rośnie z 9% w pierwszym cyklu do 36% w 2021 roku. Obserwowane pogorszenie stanu ochrony parametru na stanowiskach jest wynikiem zmian metodycznych, a nie rzeczywista zmianą. Przyczyną tego jest brak odstępstw od zapisów metodycznych, które były liczne w poprzednim cyklu i dotyczyły głównie wskaźnika *Martwe drewno*, który był traktowany jako kardynalny na podstawie decyzji eksperta lokalnego.

Parametr: Perspektywy ochrony

Udział stanowisk z oceną FV parametru *Perspektywy ochrony* systematycznie rośnie z 45% w pierwszym cyklu monitoringu do 85% w 2021 roku. Maleje zaś udział stanowisk z oceną U1 z 44% w pierwszym cyklu do 14% w 2021 roku. W pierwszym i ostatnim cyklu monitoringu odnotowano po jednym stanowisku z oceną U2 (ok 1% liczby stanowisk). Stanowiska z nieznanym stanem ochronny parametru odnotowano tylko w pierwszym cyklu monitoringu i stanowiły one 9% wszystkich stanowisk. Poprawa oceny stanu ochrony parametru na stanowiskach wynika z lepszego stanu wiedzy na temat dynamiki siedliska i jego odporności na prowadzone w nim zabiegi gospodarcze. Zabiegi te, przez wzgląd na ich mało powierzchniowy charakter, w większości przypadków przestały być postrzegane jako zagrożenie dla trwałości siedliska.

Ocena ogólna – stan ochrony siedliska

Największy wpływ na ogólny stan ochrony siedliska na stanowisku w każdym cyklu monitoringu miał parametr *Struktura i funkcje*, w szczególności ocena wskaźnika *Martwe drewno*. Udział stanowisk z właściwym stanem ochrony siedliska w roku 2021 zmniejszył się o niespełną połowę względem poprzedniego cyklu monitoringu (z 36% do 20%). Natomiast systematycznie wzrasta udział stanowisk z oceną U2 z 6% w pierwszym cyklu do 36% w 2021 roku. Trzy stanowiska, na których stan ochrony siedliska oraz parametr *Struktura i funkcje* został oceniony w 2021 roku na U2 zostały wskazane do usunięcia z sieci monitoringu.

Wyprowadzenie ocen parametrów i oceny ogólnej dla regionu biogeograficznego

Na podstawie wyników monitoringu siedliska 91P0 na stanowiskach, na których stwierdzono obecność siedliska (z analizy wyłączono 3 stanowiska, dla których istnieją przesłanki, że siedlisko na stanowisku nie jest wyżywnym borem jodłowym) wyprowadzono ocenę poszczególnych parametrów i ocenę ogólną w skali regionu biogeograficznego przyjmując następujące progi procentowe:

- ocena FV – $\geq 50\%$ stanowisk ocena FV i $\leq 20\%$ stanowisk ocena U2;
- ocena U1 – dowolna inna kombinacja;
- ocena U2 – $\geq 33\%$ stanowisk ocena U2

Ocena siedliska 91P0 w skali regionu kontynentalnego

Powierzchnia siedliska – **FV** (99% FV, 1% U1)

Specyficzna struktura i funkcje – **U2** (20% FV, 46% U1, 34% U2)

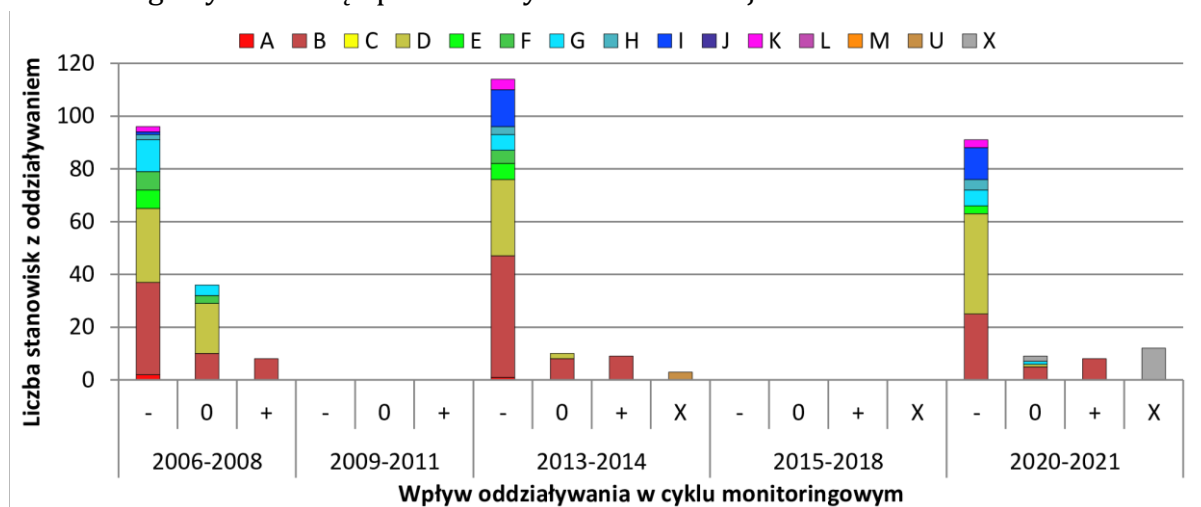
Perspektywy ochrony – **FV** (88% FV, 12% U1)

Ocena ogólna – **U2** (20% FV, 46% U1, 34% U2)

4. ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ I ZAGROŻEŃ ISTOTNYCH DLA SIEDLISKA

Region kontynentalny

W przypadku wykonania na stanowisku kilku różnych obserwacji w jednym cyklu monitoringowym analizę oparto na wynikach ostatniej z nich.



Rys. 5. Liczba stanowisk siedliska 91P0 w regionie kontynentalnym wg oddziaływań i ich wpływu oraz cyklu monitoringowego

Kod grupy oddziaływań: A - rolnictwo; B - leśnictwo; C - górnictwo, wydobywanie surowców i produkcja energii; D - transport i sieci komunikacyjne; E - urbanizacja, budownictwo mieszkaniowe i handlowe; F - użytkowanie zasobów biologicznych inne niż rolnictwo i leśnictwo; G - ingerencja i zakłócenia powodowane przez działalność człowieka; H - zanieczyszczenia; I - inne problematyczne zaborcze gatunki i geny; J - modyfikacje systemu naturalnego; K - biotyczne i abiotyczne procesy naturalne (z wyłączeniem katastrof naturalnych); L - zjawiska geologiczne, katastrofy naturalne; M - zmiana klimatu; U - nieznane zagrożenie lub nacisk; X - brak zagrożeń i nacisków.

We wszystkich cyklach monitoringu spośród oddziaływań odnotowanych w regionie kontynentalnym dominowały oddziaływania o wpływie ujemnym (Ryc. 5) spośród których najczęściej stwierdzano: leśnictwo (B) skutkujące uproszczeniem struktury siedliska i ograniczaniem zasobów martwego drewna oraz transport (D) skutkujący fragmentacją siedliska, większą antropopresją oraz będący źródłem gatunków obcych w siedlisku. W drugim i trzecim cyklu monitoringu jako trzecie pod względem liczby wystąpień odnotowano oddziaływania związane z występowaniem gatunków obcych (I - inne problematyczne zaborcze gatunki i geny). Jedynym oddziaływaniem o pozytywnym wpływie na siedlisko, odnotowanym we wszystkich cyklach monitoringu, jest leśnictwo. Pozytywny wpływ leśnictwa na siedlisko objawia się m.in. protegowaniem odnowień jodły, usuwaniem podrostu ekspansywnego buka oraz usuwaniem z drzewostanu

gatunków obcych ekologicznie, czy usuwaniem podszytu w miejscach, gdzie występuje on w dużym zwarcie co umożliwi odnowienie się runa.

Jednocześnie leśnictwo jest też najczęściej stwierdzanym zagrożeniem dla siedliska. Ponadto zagrożenie dla siedliska stanowią również gatunki obce, w tym głównie niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*) i czeremcha amerykańska (*Padus serotina*).

5. INFORMACJA O GATUNKACH OBCYCH

W 2021 roku na monitorowanych stanowiskach stwierdzono występowanie 9 gatunków obcego pochodzenia (Tab. 4). Najczęściej występującym gatunkiem obcym na stanowiskach monitoringowych był niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*), który wystąpił na 10 stanowiskach, następnie czeremcha amerykańska (*Padus serotina*) - 9 stanowisk oraz dąb czerwony (*Quercus rubra*) – 7 stanowisk. W porównaniu do poprzedniego cyklu liczba gatunków obcych odnotowanych na stanowiskach zwiększyła się z 6 do 9 gatunków, przy czym w 2021 roku nie odnotowano obecności wierzbownicy gruczołowatej (*Epilobium adenocaulon*). Największy przyrost liczby stanowisk pomiędzy cyklami wykazał dąb czerwony (z 4 do 7 stanowisk), i niecierpek drobnokwiatowy (z 6 do 10 stanowisk).

Tab. 4. Liczba stanowisk siedliska 91P0, na których stwierdzono gatunki obce wg cykli monitoringu

Lp.	nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Cykl monitoringu	
			2013-2014	2020-2021
1.	Czeremcha amerykańska	<i>Padus serotina</i> (Erhr) Borkh.	11	9
2.	Daglezja zielona	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco		1
3.	Dąb czerwony	<i>Quercus rubra</i> L.	4	7
4.	Erechtites jastrzębcowaty	<i>Erechtites hieraciifolia</i> (L.) Raf. ex. DC.	1	2
5.	Mlecz zwyczajny	<i>Sonchus oleraceus</i> L.		1
6.	Nawłóć późna	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	2	2
7.	Niecierpek drobnokwiatowy	<i>Impatiens parviflora</i> DC.	6	10
8.	Przymiotno białe	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.		3
9.	Uczep amerykański	<i>Bidens frondosa</i> L.		1
10.	Wierzbownica gruczołowata	<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn.	1	

6. WNIOSKI DOTYCZĄCE DZIAŁAŃ OCHRONNYCH

Siedlisko w zasadzie nie wymaga prowadzenia działań ochronnych i na większości stanowisk nie stwierdzono ich wykonywania. Na kilku stanowiskach zauważono pozytywny wpływ ochrony biernej, a na kilku innych pozytywny wpływ prowadzonej gospodarki leśnej. Dla 64 stanowisk monitoringowych sformułowano propozycje działań ochronnych przy czym propozycje te obejmowały dalszą kontrolę stanu siedliska, promowanie odnowień jodłowych, dalsze prowadzenie racjonalnej gospodarki leśnej oraz ograniczenie wycinki drzew głównie w celu zwiększenia zasobów martwego drewna.

7. INFORMACJE DODATKOWE

Podczas monitoringu w roku 2021 zmieniono waloryzację wskaźnika *Naturalne odnowienia buka*. Zmiana dotyczyła oceny U2 i polegała na zmianie zapisu z „występują, osiągając zwarcie >50%, lub też jest ich brak” na „występują, osiągając zwarcie > 50%”. Buk w zbiorowisku *Abietetum polonicum* jest gatunkiem domieszkowym, ale również wyróżniającym podwiałek *Vaccinio-Abietenion*. Jego obecność jest ważna, niemniej jednak brak jego odnowienia może być przejściowy i wiązać się z fazą rozwojową drzewostanu. Ponadto buk bardzo często nie występuje w uboższych siedliskowo płatach siedliska 91P0 np. w podtypie *Abietetum polonicum vaccinietosum*. Dodatkowo krańcowe postaci siedliska 91P0 występują na granicy naturalnego zasięgu występowania buka. Dlatego też wskaźnik powinien pełnić jedynie funkcję informacyjną na temat nadmiernej ekspansji buka.

8. KOORDYNATORZY, EKSPERCI I WSPÓŁPRACOWNICY

Koordynator główny: Radosław Gawryś

Koordynator krajowy: Daniel Kutera

Eksperti: Adrian Sadowy, Bartosz Pyśniak, Bożydar Neroj, Daniel Kutera, Henryk Gałyga, Janusz Dądela, Maciej Szczygielski, Piotr Hałucha, Tadeusz Miśta, Witold Bauer, Wojciech Zwolski

9. WYKAZ LITERATURY, DOKUMENTÓW ŹRÓDŁOWYCH

- Bank Danych o Lasach. <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/>
- Baza danych obszarów Natura 2000 Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.
- Cieśla A., Mionskowski M., Müller I., Perzanowska J., Korzeniak J., Gawryś R., Kolada A., Barańska A., Bielczyńska A., Bociąg K., Fyałkowska K., Michałek M., Ochocka A., Opióła R., Pasztaleniec A., 2021. Stan ochrony siedlisk przyrodniczych w Polsce w latach 2013–2018. Biuletyn Monitoringu Przyrody 24/4. Biblioteka Monitoringu Środowiska GIOŚ, Warszawa.
- Lorens B. 2010. Jodłowy bór świętokrzyski. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 270-283.
- Państwowy Monitoring Środowiska. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych. <http://www.siedliska.gios.pl>
- System Informatyczny Monitoringu Gatunków i Siedlisk Przyrodniczych GIOŚ (SI MGSP).
- Wskazania dla monitoringu siedlisk przyrodniczych. 29.10.2021. Dokumentacja GIOŚ.