



Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska

MONITORING SIEDLISK PRZYRODNICZYCH Z UWZGLĘDNIENIEM SPECJALNYCH OBSZARÓW OCHRONY SIEDLISK NATURA 2000

Sprawozdanie z monitoringu siedliska 4070 - Zarośla kosodrzewiny (*Pinetum mugo*) w roku 2021



Zarośla kosodrzewiny w masywie Babiej Góry (fot. J. Perzanowska)



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne	2
Rozmieszczenie siedliska w regionach biogeograficznych	2
Liczba stanowisk w cyklach monitoringu	3
Terminy badań monitoringowych	3
2. Ocena stanu wskaźników parametru struktura i funkcje.....	4
Region alpejski.....	4
Region kontynentalny	6
3. Ocena parametrów oraz stanu ochrony siedliska	2
Region alpejski.....	4
Region kontynentalny	6
4. Analiza oddziaływań i zagrożeń istotnych dla siedliska	8
Region alpejski.....	8
Region kontynentalny	9
5. Informacja o gatunkach obcych	9
6. Wnioski dotyczące działań ochronnych.....	10
7. Informacje dodatkowe	10
8. Koordynatorzy, eksperci i współpracownicy.....	10
9. Wykaz literatury, dokumentów źródłowych.....	11

1. INFORMACJE OGÓLNE

Rozmieszczenie siedliska w regionach biogeograficznych

Siedlisko występuje w obu regionach geograficznych: alpejskim i kontynentalnym. Jego występowanie jest ograniczone do najwyższych gór (piętro kosodrzewiny w Tatrach mieści się w zakresie 1500-1800 m n.p.m.): Tatr, Babiej Góry i Pilska w regionie alpejskim i Karkonoszy oraz Gór Izerskich w regionie kontynentalnym (ryc. 1). We wszystkich tych pasmach są zlokalizowane stanowiska monitoringowe, choć ich liczba nie koresponduje z wielkością zasobów. Chcąc otrzymać proporcjonalne wyniki należałoby zwiększyć liczbę stanowisk w Tatrach i Karkonoszach.



Rys. 1. Lokalizacja stanowisk monitoringowych (stan na rok 2021) i rozmieszczenie siedliska 4070 wg sprawozdania do Komisji Europejskiej z 2019 r.

Monitorowane w 2021 roku stanowiska znajdują się na terenie 6 obszarów Natura 2000 (PLH240006 Beskid Żywiecki, PLC020001 Karkonosze, PLH120012 Na Policy, PLH120001 Ostoja Babiogórska, PLC120001 Tatry, PLH020047 Torfowiska Gór

COPYRIGHT © GIOŚ

PRACA ZLECONA PRZEZ GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZA OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Izerskich). Najwięcej stanowisk (4) znajduje się w obszarze PLH120001 Ostoja Babiogórska.

Liczba stanowisk w cyklach monitoringu

W 2021 roku monitorowanych było 10 stanowisk w regionie alpejskim i 3 stanowiska w regionie kontynentalnym. Powtarzano obserwacje na 11 stanowiskach oraz na 1 (Dolina Pyszniańska) monitorowanym jedynie w 2006 roku.

Tab. 1. Liczba stanowisk w cyklach monitoringu

Cykl monitoringu	Rok	Region	Liczba stanowisk monitorowanych	Liczba stanowisk nowych	Liczba stanowisk niemonitorowanych*
2006-2008	2006	ALP	8	8	
2006-2008	2007	ALP	6		
2006-2008	2008	ALP	3	3	
2013-2014	2014	ALP	10		1
2020-2021	2021	ALP	10		1
2013-2014	2014	CON	2	2	
2020-2021	2021	CON	3	1	

* 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.

W regionie alpejskim wskazano 1 stanowisko do usunięcia z monitoringu. Jest to stanowisko na Policy, gdzie kosodrzewina była sadzona i aktualnie w wyniku sukcesji boru górnoreglowego zamarła. Już poprzednio zrezygnowano z monitoringu innego stanowiska na Policy z tych samych powodów. W regionie kontynentalnym monitorowano po raz pierwszy stanowisko Izera w Górach Izerskich. Monitorowaniem nie są objęte zarośla kosodrzewiny występujące na Śnieżniku, z tego względu że kosodrzewina w tym masywie pochodzi z nasadzeń (nie powinna być uznawana za siedlisko 4070).

Stanowiska monitoringowe są zlokalizowane we wszystkich pasmach górskich, w których naturalnie występuje kosodrzewina. W regionie alpejskim to Tatry, Babia Góra i Pilsko, w regionie kontynentalnym Karkonosze i Góry Izerskie.

Terminy badań monitoringowych

W 2021 roku prace monitoringowe zostały przeprowadzone w okresie od końca lipca do początku września (od 29.07 do 01.09. 2021). Przewodnik metodyczny (Mróz 2010) wskazuje, że optymalnym terminem na przeprowadzenie badań jest okres lipiec-sierpień. Na jednym stanowisku nie było możliwe przeprowadzanie badań w ww. okresie ze względu na to, że obszar badań pokrywał się ze strefą ochrony ostoi, miejsc rozrodu i regularnego przebywania chronionego gatunku. Termin okresowej ochrony tego gatunku obowiązywał do dnia 31 sierpnia, dlatego też badania na tym stanowisku zostały wykonane 1 września.

2. OCENA STANU WSKAŹNIKÓW PARAMETRU STRUKTURA I FUNKCJE

Zgodnie z metodyką monitoringu siedliska (Mróz 2010), w roku 2021 parametr specyficzna struktura i funkcje oceniono przy wykorzystaniu 7 wskaźników, z których 3 mają status wskaźników kardynalnych (tab. 2 i 3). Wskaźniki kardynalne są najistotniejsze dla utrzymania struktury i funkcji siedliska. Obniżenie oceny któregoś ze wskaźników kardynalnych skutkuje obniżeniem oceny całego parametru.

Region alpejski

Tab. 2. Zestawienie ocen wskaźników parametru struktura i funkcje dla siedliska 4070 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>Bogactwo porostów epifytycznych</u>	5	3	2	
Gatunki dominujące	7	2	1	
<u>Gatunki typowe</u>	8	1	1	
Naturalny kompleks zbiorowisk subalpejskich	8	1		1
Obumieranie igieł kosodrzewiny	9		1	
Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje	7	1	2	
<u>Zniszczenia mechaniczne</u>	7	2	1	

Wskaźnik: Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje

Na 70% stanowisk wskaźnik został oceniony na FV, a udział siedliska na transekcje sięga 80-95%. Jedynie na 1 stanowisku (Sokolica w masywie Babiej Góry) oceniono go na U1 (40%) i na 2 stanowiskach na U2 (Masyw Pilska – zbocze zachodnie (10-15%) i Polica 2 – brak siedliska). Na najgorzej ocenionych stanowiskach albo brak siedliska, jak na Policy, albo powierzchnia jest niewielka jak w Masywie Pilska, a większą część transektu zajmują zbiorowiska trawiaste, kępy świerka, z domieszką jarzębiny i wierzby śląskiej oraz płaty jałowca. Na Sokolicy wzrósł udział świerka – aktualnie na transekcje obecne są fragmenty boru świerkowego, kępy paproci, zarośla jarzębiny i wierzby oraz szlak turystyczny i jego wydeptane obrzeża – co skutkowało zmianą oceny w stosunku do poprzedniego okresu obserwacji. Oceny na pozostałych, powtórnie monitorowanych stanowiskach nie zmieniły się od poprzedniego cyklu monitoringu.

Wskaźnik: Gatunki typowe

Do typowych dla siedliska gatunków roślin należą: kosodrzewina *Pinus mugo*, jarząb pospolity górski *Sorbus aucuparia subsp. glabrata*, jałowiec halny *Juniperus communis subsp. alpina*, porzeczka skalna *Ribes petraeum*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, podbiałek alpejski *Homogyne alpina*, śmiątek pogięty *Deschampsia flexuosa*, wietlica alpejska *Athyrium distentifolium*. Podobnie jak w poprzednim okresie na zdecydowanej większości stanowisk (80%) wskaźnik został oceniony na FV, co oznacza, że na stanowisku występuje kosodrzewina oraz 4 inne typowe gatunki roślin. Pogorszeniu uległa ocena na Sokolicy (masyw Babiej Góry) z FV na U1 (są obecne gatunki typowe dla siedliska, ale cała kompozycja gatunkowa zostaje oceniona jako niezadowolająca ze względu na obecność gatunków typowych dla zrębów

i prześwietleń, wysoki udział świerka w warstwie krzewiastej i tworzenie okapu drzewostanu przez ten gatunek nad zaroślami kosówki), a poprawie w Masywie Pilska – zachodnie zbocze z U2 na FV (aktualnie odnotowano gatunki typowe dla siedliska przyrodniczego, choć na transekcie w warstwie C dominują jednak trawy). Na U2 zostało ocenione stanowisko na Policy, gdzie brak siedliska.

Wskaźnik: Gatunki dominujące

Na 7 stanowiskach wskaźnik został oceniony na FV, gdyż dominuje kosodrzewina (50-90%), przy niewielkim udziale innych gatunków, a w warstwie runa zwykle borówka czarna. Na U1 zostały ocenione 2 stanowiska: Sokolica, gdzie obok dominującej kosówki (40%) wzrasta udział świerka *Picea abies* (30%) i jarzębiny *Sorbus aucuparia* (20%), co świadczy o wkraczaniu na powierzchnię boru górnoreglowego (ocena pogorszona w stosunku do poprzedniego okresu obserwacji z FV na U1), oraz Masyw Pilska – zachodnie zbocze (ocena bez zmian), gdzie odnotowano takie gatunki, jak: jałowiec halny *Juniperus communis* ssp. *alpina* 40%, świerk pospolity *Picea abies* 10%, kosodrzewina *Pinus mugo* 15%, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia* 5%, wierzba śląska *Salix silesiaca* 5%. Na stanowisku na Policy ocenionym na U2, brak jest kosodrzewiny, a poszczególne warstwy roślinności tworzą: A: świerk *Picea abies* 40%, B: *Picea abies* 10%, jarzębina *Sorbus aucuparia* 15%.

Wskaźnik: Naturalny kompleks siedlisk subalpejskich

Na zdecydowanej większości stanowisk (80%) wskaźnik został oceniony na FV (nieco lepiej niż w poprzednim okresie obserwacji). Ocenę U1 utrzymano na stanowisku Masyw Pilska – zachodnie zbocze (siedliska subalpejskie są obecne, w mozaice zdecydowanie dominują jednak zbiorowiska trawiaste i płaty jałowca halnego), natomiast poprawie z U1 na FV uległa ocena w Masywie Pilska – część szczytowa (obecne są tu liściaste zbiorowiska jarzębiny i wierzby śląskiej, płaty borówczysk i traworośli). Utrzymano ocenę XX na stanowisku Polica 2 w strefie wysokościowej masywu Policy (wys. max. 1369 m n.p.m), w której zidentyfikowano opisywane stanowisko kosodrzewiny, nie występują zbiorowiska subalpejskie, dlatego wskaźnika nie można ocenić.

Wskaźnik: Zniszczenia mechaniczne

Na 70% stanowisk oceniono wskaźnik na FV, na 20% jako U1 i na 10% na U2. Pogorszeniu uległa ocena wskaźnika na stanowisku Sokolica z FV na U1, gdyż wyraźnie widoczne są ślady ingerencji ludzi - wydeptywanie okolic szlaku. Poprawiła się ocena na szczycie Pilska (z U1 na FV), natomiast pozostaje niższa niż FV na pozostałych stanowiskach w masywie Pilska, gdzie widać ślady po dawnym, dość mocnym przycięciu pędów kosówki przy szlaku turystycznym (nad Kozińcem - poprawa oceny z U2 na U1) i negatywny wpływ użytkowania turystycznego, prawdopodobnie uszkodzenia krzewów przez narty (zachodnie zbocze - utrzymana ocena U2). Na pozostałych stanowiskach, ocenionych na FV, brak oznak zniszczeń mechanicznych lub są one niewielkie i ograniczają się ściśle do przebiegu szlaku turystycznego.

Wskaźnik: Obumieranie igieł kosodrzewiny

Na 90% stanowisk wskaźnik oceniono jako stan właściwy FV, a więc lepiej niż w poprzednim okresie. Na tych stanowiskach brak objawów obumierania aparatu asymilacyjnego. Tylko na stanowisku Polica 2, gdzie stwierdzono obecność jedynie martwych pędów kosodrzewiny, zupełnie pozbawionych igieł, oceniono wskaźnik na U2 (tak jak w poprzednim okresie). Poprawie z U1 i U2 na FV uległy oceny wskaźnika na dwóch stanowiskach w Masywie Pilska, gdzie poprzednio nadmierne przycięcie rozgałęzień kosodrzewiny spowodowało utratę igliwia.

Wskaźnik: Bogactwo porostów epifitycznych

Na połowie stanowisk wskaźnik został oceniony na FV (jak w poprzednim okresie obserwacji), na trzech stanowiskach na U1, a na dwóch na U2. Na stanowisku Sokolica ocena pogorszyła się od ostatnich obserwacji – z FV na U1 z powodu występowania tylko dwóch gatunków porostów. Na 2 stanowiskach w Masywie Pilska ocena U1 pozostała bez zmian od poprzedniego okresu. Najgorzej, na U2, zostały ocenione stanowiska: Masyw Pilska – zachodnie zbocze i Polica, gdzie nie stwierdzono obecności porostów (na Policy także brak kosodrzewiny). Oceny te nie zmieniły się od poprzedniego okresu obserwacji. Na najbogatszych stanowiskach (Izdebczyska, Główniak) porosty pokrywają nawet do 30-35% powierzchni najgrubszych pędów. Stwierdzono tu takie gatunki, jak: płaskotka rozlana *Parmeliopsis ambigua*, płaskotka regłowa *Parmeliopsis hyperopta*, pustułka pęcherzykowata *Hypogymnia physodes*, płaskotka *Parmeliopsis sp.*, złotlinka jaskrawa *Vulpicida pinastri*.

Region kontynentalny

Tab. 3. Zestawienie ocen wskaźników parametru struktura i funkcje dla siedliska 4070 w 2021 roku (w tabeli podkreślono nazwy wskaźników kardynalnych). Znaczenie ocen: FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowolający, U2 – stan zły, XX – stan niezany

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
<u>Bogactwo porostów epifitycznych</u>	2	1		
Gatunki dominujące	3			
<u>Gatunki typowe</u>	3			
Naturalny kompleks zbiorowisk subalpejskich	3			
Obumieranie igieł kosodrzewiny	3			
Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje	3			
<u>Zniszczenia mechaniczne</u>	3			

Wskaźnik: Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje

Siedlisko na transektach zajmuje od 80-100% i na powtórnie badanych stanowiskach wskaźnik został oceniony na FV, tak jak w poprzednim okresie obserwacji. Również na stanowisku Izera monitorowanym po raz pierwszy wskaźnik oceniono na FV. Na stanowiskach zarośla kosodrzewiny tworzą jednolity płat lub są poprzedzielane bliźniczyskami o naturalnym charakterze.

Wskaźnik: Gatunki typowe

Na badanych powtórnie stanowiskach wskaźnik uzyskał ocenę FV, tak jak poprzednio (brak zmian w składzie gatunkowym). Również na stanowisku Izera monitorowanym po

raz pierwszy wskaźnik oceniono na FV. Na stanowiskach występują wszystkie gatunki charakterystyczne dla zarośli kosodrzewiny (w warstwie B: kosodrzewina *Pinus mugo*, jarzab pospolity górski *Sorbus aucuparia* ssp. *glabrata*, świerk pospolity *Picea abies*, w warstwie C: borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, podbiałek alpejski *Homogyne alpina*, śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa*). Na stanowisku Pod Łabskim Szczytem jest obecny ponadto jałowiec pospolity halny *Juniperus communis* ssp. *alpina*. Na stanowisku Izera odnotowano także obecność mchów w warstwie D: rokietnik pospolity *Pleurozium schreberi* 10%, gajnik lśniący *Hylocomium splendens* 5%, widłoząb miotlasty *Dicranum scoparium* 5%.

Wskaźnik: Gatunki dominujące

Na badanych powtórnie stanowiskach wskaźnik uzyskał ocenę FV, tak jak poprzednio. Również na stanowisku Izera monitorowanym po raz pierwszy wskaźnik oceniono na FV. Na stanowisku Czarny Grzbiet dominowały w warstwie B: kosodrzewina *Pinus mugo*, w warstwie C: borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*. Na stanowisku Pod Łabskim szczytem pomiędzy płatami kosodrzewiny występuje bliźniczka psia trawka *Nardus stricta*. Na monitorowanym po raz pierwszy stanowisku Izera dominowała kosodrzewina *Pinus mugo* 90%, a w warstwie C: borówka czarna *Vaccinium myrtillus* 50%.

Wskaźnik: Naturalny kompleks siedlisk subalpejskich

Na badanych powtórnie stanowiskach wskaźnik uzyskał ocenę FV, tak jak poprzednio. Również na stanowisku Izera monitorowanym po raz pierwszy wskaźnik oceniono na FV. Na stanowiskach występują wszystkie komponenty charakterystyczne dla tego typu siedliska - komplet gatunków krzewiastych i zielnych oraz gatunków mchów. Pośród zarośli kosodrzewiny występują też pojedyncze świerki oraz jarzębina górską. Na stanowisku Pod Łabskim Szczytem odnotowano też subalpejskie murawy bliźniczkowe, a na Izerze w kompleksie przestrzennym są bory świerkowe i roślinność wysokotorfowiskowa.

Wskaźnik: Zniszczenia mechaniczne

Na żadnym ze stanowisk nie stwierdzono oznak zniszczeń mechanicznych, w aktualnym i poprzednim okresie obserwacji. Ocena wskaźnika na powtórnie badanych stanowiskach jest FV i nie zmieniła się od 2014 roku. Również na stanowisku Izera monitorowanym po raz pierwszy wskaźnik oceniono na FV.

Wskaźnik: Obumieranie igieł kosodrzewiny

Na wszystkich powtórnie badanych stanowiskach wskaźnik oceniono na FV, czyli tak jak poprzednio. Również na stanowisku Izera monitorowanym po raz pierwszy wskaźnik oceniono na FV. W Karkonoszach stwierdzono tylko zamierające igły na końcach pędów, ale łącznie stanowią one nie więcej niż 1-2%. Ponadto na igłach kosodrzewiny zaobserwowano obecność endemicznego gatunku grzyba *Lophodermium corconticum*,

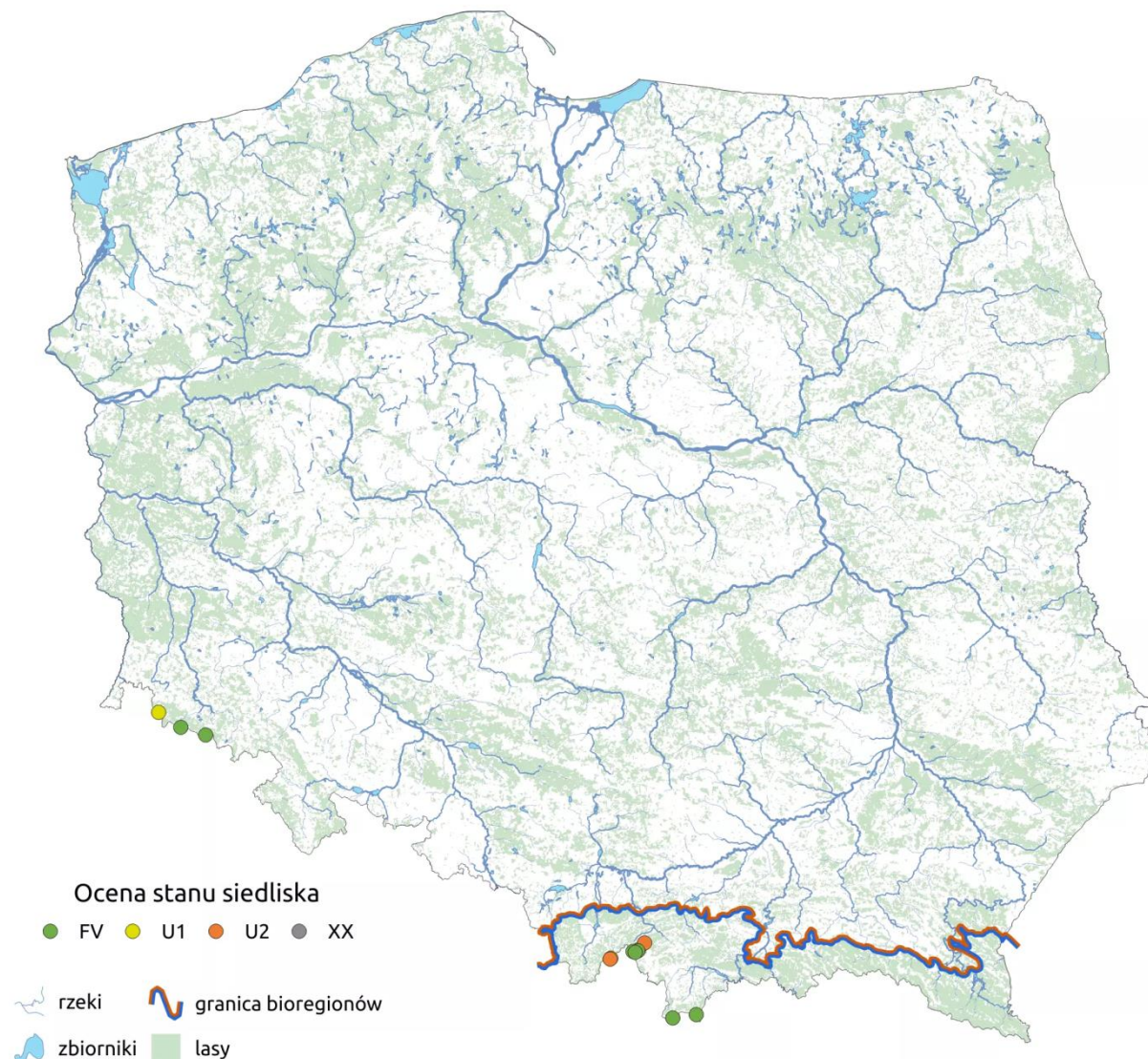
który powoduje żółtą plamistość igieł kosodrzewiny. Na stanowisku Izera zamieranie igieł dotyczyło nieco większej części – do 10%.

Wskaźnik: Bogactwo porostów epifitycznych

Na dwóch stanowiskach położonych w Karkonoszach (Czarny Grzbiet i Pod Łabskim szczytem) oceniono wskaźnik na FV, czyli lepiej niż w poprzednim okresie obserwacji (U1). Udział porostów jest wprawdzie niewielki, ale biota porostów na kosodrzewinie w Karkonoszach nie jest tak bogata, jak np. w Beskidach. Niewielka ilość porostów jest charakterystyczna dla sudeckich zarośli kosodrzewiny i nie jest negatywnym zjawiskiem (nie jest związana z klęską ekologiczną). Na świerkach wśród zarośli kosówki porosty są obecne. Przyczyny takiego stanu wymagają badań naukowych. Na badanym po raz pierwszy stanowisku Izera stwierdzono jedynie pustułkę pęcherzykowatą, pokrywającą ok. 5% powierzchni – stąd ocena U1.

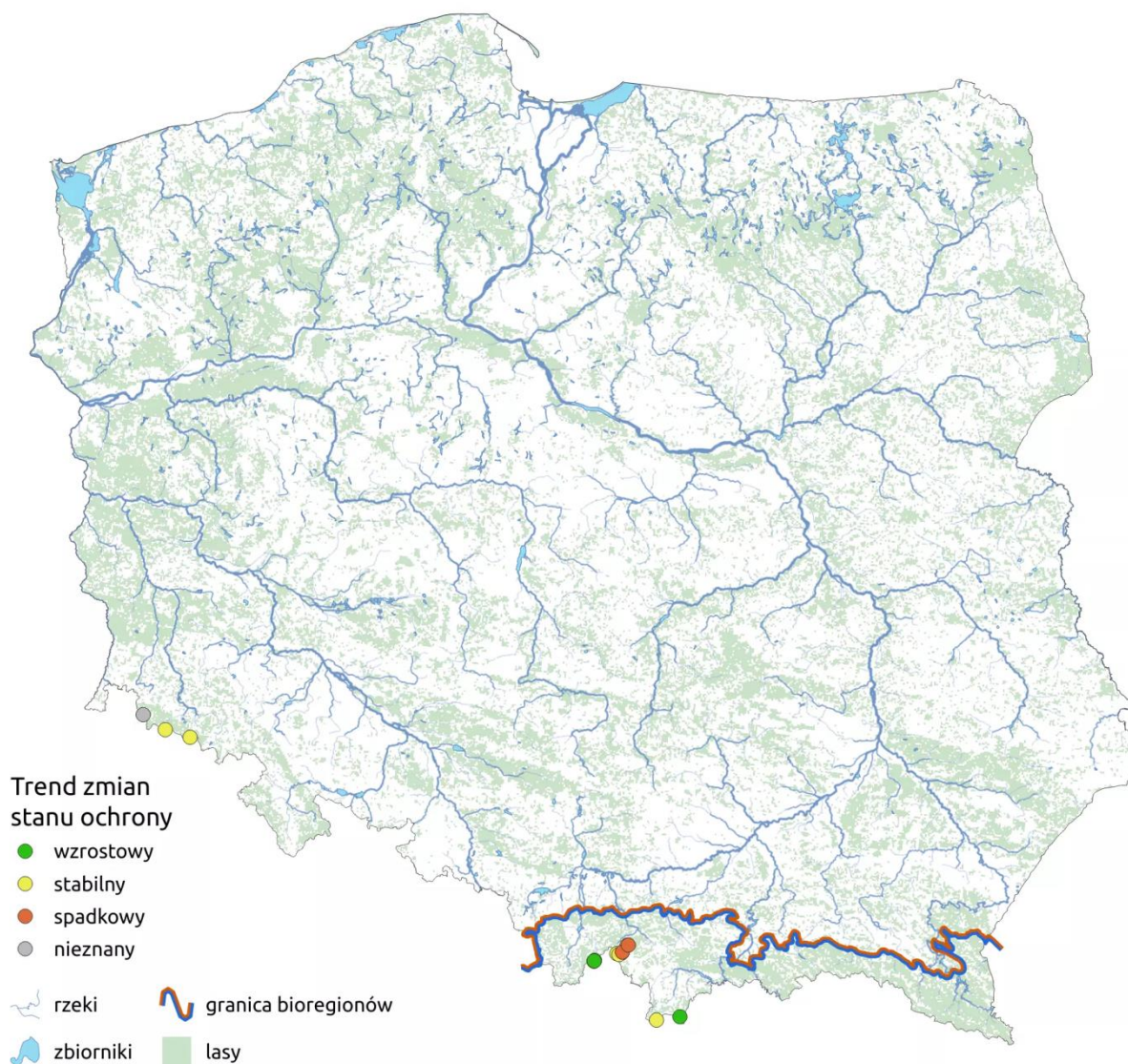
3. OCENA PARAMETRÓW ORAZ STANU OCHRONY SIEDLISKA

Siedlisko 4070 było monitorowane w trzech cyklach obserwacji. W pierwszym z nich w latach: 2006, 2007, 2008, następnie w 2014 i 2021 roku. W 2021 roku po raz pierwszy prowadzono obserwacje na stanowisku Izera w Górach Izerskich, przywrócono też po 15 latach monitoring na stanowisku Dolina Pyszniańska w Tatrach.



Rys. 2. Ocena stanu ochrony siedliska 4070 na stanowiskach w roku 2021

Zarośla kosodrzewiny są w najlepszym stanie (ocena stanu ochrony FV) w najwyższych pasmach górskich: Tatrach, Babiej Górze i Karkonoszach (ryc. 2). W nieco niższych, jak Pilsko czy Góry Izerskie, stan kosodrzewiny jest gorszy (U1 lub U2). O niższej ocenie decyduje także intensywne użytkowanie turystyczne i narciarskie na Pilsku i na jednym ze stanowisk na Babiej Górze, gdzie przy skrzyżowaniu szlaków jest zlokalizowany punkt widokowy.



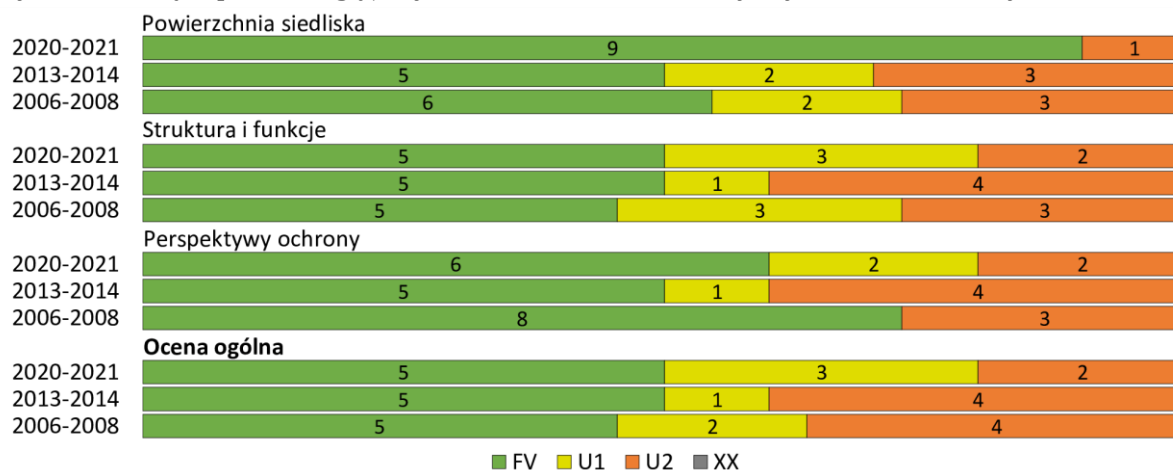
Rys. 3. Trend zmian w ocenach stanu ochrony siedliska 4070 na stanowiskach

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 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.

Siedlisko było monitorowane w Polsce łącznie na 14 stanowiskach. Od początku obserwacji monitoringowych jedynie na 2 stanowiskach trend stanu ochrony jest wzrostowy, na 2 spadkowy, a na 9 jest stabilny. Jedno stanowisko było monitorowane jednokrotnie (ryc. 3), co nie pozwala na określenie trendu. Najbardziej stabilne są stanowiska tatrzańskie, babiogórskie i karkonoskie. W ostatnim okresie poprawił się stan ochrony kosodrzewiny na Pilsku, a pogorszył na Policy, gdzie kosówka zanikła i w ogóle nie powinna być monitorowana, gdyż była tam sztucznie wprowadzona. Trend stanu ochrony dla obu regionów biogeograficznych - alpejskiego i kontynentalnego jest stabilny.

Region alpejski

Szczegółowe wyniki monitoringu siedliska 4070 w regionie alpejskim tj. oceny parametrów i oceny ogólnej ze wszystkich lat monitoringu przedstawiono na rys. 4. W pierwszych cyklach monitoringu (2006-2008) zdarzało się, że pojedyncze stanowiska były monitorowane więcej niż jeden raz w ramach cyklu. Przy opracowaniu wykresu wzięto pod uwagę jedynie ostatni odnotowany wynik w ramach cyklu.



Rys. 4. Liczba stanowisk siedliska 4070 w poszczególnych cyklach monitoringu wg oceny parametrów

Parametr: Powierzchnia siedliska

W 2021 roku powierzchnia siedliska została oceniona jako stan właściwy FV na prawie wszystkich stanowiskach, a więc lepiej niż w poprzednim okresie, gdy na dwóch stanowiskach oceniono ją na U1 (oba w Masywie Pilska) i na 3 na U2 (oba stanowiska na Policy i stanowisko Masyw Pilska – zachodnie zbocze). Powierzchnia siedliska na stanowiskach waha się od 15 do 65 ha. Największe powierzchnie siedlisko zajmuje w Tatrach, nieco mniejsze na Babiej Górze, a najmniejsze w Masywie Pilska, co wynika z rozmiarów tych pasm i masywów górskich oraz wyniesienia nad poziom morza. Stanowisko na Policy, gdzie kosówka pochodziła z nasadzeń i znajdowało się w granicach regła górnego, zostało zarośnięte przez bór świerkowy, a sam gatunek zanikł - stąd ocena U2.

Parametr: Specyficzna struktura i funkcje

Struktura i funkcje oceniona została na FV na połowie badanych stanowisk (tak, jak w poprzednim okresie obserwacji). Najlepiej zachowane płaty kosodrzewiny są w Tatrach (oceny na obu monitorowanych stanowiskach to FV). Najgorzej ocenione było stanowisko na Policy, gdzie kosodrzewina pochodziła z nasadzeń i zanikła w wyniku zarośnięcia przez bór świerkowy. Źle oceniane są też stanowiska w masywie Pilska, ze względu na zniszczenia mechaniczne (ruch turystyczny i rozwinięte narciarstwo) i ubóstwo porostów epifitycznych. Na stanowisku Masyw Pilska - zachodnie zbocze ocena U2 wynika bezpośrednio ze złej oceny wskaźników kardynalnych: „bogactwo porostów epifitycznych” oraz „zniszczenia mechaniczne”. Dwa kolejne stanowiska w masywie Pilska zostały ocenione na U1: Masyw Pilska- część szczytowa (ze względu na wskaźnik „bogactwo porostów epifitycznych”) – ocena taka jak poprzednio i Masyw Pilska-

zachodnie zbocze (ze względu na wskaźniki „bogactwo porostów epifitycznych” oraz „uszkodzenia mechaniczne”) – ocena wyższa niż poprzednio. Na U1 ocenione zostało też jedno (Sokolica) z 4 stanowisk monitorowanych na Babiej Górze (pogorszenie oceny w stosunku do poprzedniego okresu). O niższej ocenie zdecydowało: ubóstwo porostów epifitycznych, gatunki typowe, zniszczenia mechaniczne oraz ocena wskaźnika „procent powierzchni na transekcie”. W stosunku do poprzedniego okresu obserwacji wzrosła liczba stanowisk ocenionych na U1, a zmalała tych ocenionych na U2.

Parametr: Perspektywy ochrony

Na zdecydowanej większości stanowisk perspektywy ochrony zostały ocenione na FV – stan właściwy, co wynika z dobrych ocen pozostałych parametrów i braku istotnych zagrożeń. Na 2 stanowiskach (Sokolica i Masyw Pilska nad Kozińcem) oceniono perspektywy na U1 ze względu na wpływ ruchu turystycznego oraz naturalne zmiany składu gatunkowego, co obniża szanse na zachowanie siedliska we właściwym stanie. Na Sokolicy powierzchnia siedliska jest stabilna, ale pogarsza się struktura i funkcje, stąd obniżenie oceny w stosunku do poprzedniego okresu. Na stanowisku Masyw Pilska - nad Kozińcem ocena parametru polepszyła się z U2 na U1, ze względu na poprawę ocen pozostałych parametrów (Struktury i funkcji oraz Powierzchni siedliska). Stanowiska ponownie ocenione na U2 to: Masyw Pilska – zachodnie zbocze oraz Polica 2. Na stanowisku Polica 2 siedlisko zanikło. Natomiast na stanowisku Masyw Pilska zachodnie zbocze siedlisko na transekcie latem podlega wpływowi ruchu turystycznego, a zimą - narciarstwa. Szanse na zachowanie siedliska w dobrym stanie na tym stanowisku określa się jako złe.

Ocena ogólna – stan ochrony siedliska

Stan ochrony siedliska został oceniony na FV na połowie badanych stanowisk (jak w poprzednim okresie obserwacji). Najlepiej zachowane płaty kosodrzewiny są w Tatrach (oceny na obu monitorowanych stanowiskach to FV) i na większości stanowisk w rejonie Babiej Góry (z wyjątkiem Sokolicy). Najgorzej ocenione było stanowisko na Policy, gdzie kosodrzewina pochodziła z nasadzeń i zanikła w wyniku zarośnięcia przez bór świerkowy. Źle oceniane są też stanowiska w masywie Pilska (2 stanowiska ocenione na U1 i jedno na U2). O ocenach stanu ochrony decydują oceny parametru Struktura i funkcje, a w przypadku stanowisk: Sokolica, Masyw Pilska nad Kozińcem, Masyw Pilska – zachodnie zbocze i Polica 2, także oceny parametru Perspektywy ochrony. Pogorszyła się ocena stanu ochrony na Sokolicy (z FV na U1), ze względu na obniżenie ocen 3 wskaźników kardynalnych parametru struktura i funkcje. Polepszyła się natomiast ocena na stanowisku Masyw Pilska nad Kozińcem z U2 na U1 (nie odnotowano uszkodzeń mechanicznych ani ubytku aparatu asymilacyjnego na pędach sosen, co podniosło ocenę struktury i funkcji, lepiej też oceniono perspektywy ochrony).

Wyprowadzenie ocen parametrów i oceny ogólnej dla regionu biogeograficznego

Na podstawie wyników monitoringu siedliska 4070 na stanowiskach, na których stwierdzono obecność siedliska w 2021 roku (9 stanowisk) 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 4070 w skali regionu alpejskiego

Powierzchnia siedliska - **FV** (100% FV)

Specyficzna struktura i funkcje – **FV** (56% FV, 33% U1, 11% U2)

Perspektywy ochrony – **FV** (67% FV, 22% U1, 11% U2)

Ocena ogólna – **FV** (56% FV, 33% U1, 11% U2)

Region kontynentalny

Szczegółowe wyniki monitoringu siedliska 4070 w regionie kontynentalnym tj. oceny parametrów i oceny ogólnej ze wszystkich lat monitoringu przedstawiono na rys. 5.



Rys. 5. Liczba stanowisk siedliska 4070 w poszczególnych cyklach monitoringu wg oceny parametrów

Parametr: Powierzchnia siedliska

Na wszystkich stanowiskach parametr został oceniony na FV, tak jak w poprzednim okresie obserwacji. W Karkonoszach powierzchnia stanowisk jest oszacowana na 30-35 ha. Stanowiska znajdują się w obrębie bardzo rozległego siedliska sudeckich zarośli kosodrzewiny na zboczach Czarnej Kopy, występujących po obu stronach granicy w przypadku stanowiska Czarny Grzbiet, a w rejonie Sokolnika i Łabskiego Szczytu na stanowisku Pod Łabskim Szczytem. Zarośla kosodrzewiny w Karkonoszach aktualnie zwiększają swoją powierzchnię. Mniejsze płaty siedliska znajdują się na stanowisku Izera. Płaty kosodrzewiny objęte monitoringiem (północna strona Wręg Wschodnich) zajmują około 1,5 ha, natomiast torfowisko jest na około otoczone pasem zarośli, których powierzchnia łącznie wynosi około 4 ha. Należy jednak pamiętać, że ewentualne zwiększanie tej powierzchni odbywa się kosztem siedliska 7110. Siedlisko na tym stanowisku było monitorowane i oceniane po raz pierwszy.

Parametr: Specyficzna struktura i funkcje

Na obu powtórnie monitorowanych stanowiskach w Karkonoszach parametr został oceniony jako właściwy FV, jak w poprzednim okresie obserwacji. Wszystkie wskaźniki kardynale zostały ocenione na FV. Natomiast monitorowane po raz pierwszy stanowisko Izera pod względem tego parametru zostało ocenione na U1. Siedlisko jest tu generalnie

w bardzo dobrym stanie zachowania, a o ocenie parametru na U1 zdecydowała ocena wskaźnika kardynalnego bogactwo porostów epifitycznych (wskaźnik oceniono na U1 z powodu występowania tylko 2 gatunków porostów o niskim stopniu pokrycia)..

Parametr: Perspektywy ochrony

Na obu powtórnie monitorowanych stanowiskach stan parametru został oceniony jako właściwy (na FV), tak jak w poprzednim okresie obserwacji. Nie zaobserwowano znaczących zagrożeń, a aktualny stan siedliska jest dobry i stabilny. Dwa stanowiska karkonoskie znajdują się w strefie ochrony ścisłej Karkonoskiego Parku Narodowego. Natomiast stanowisko Izera również ocenione na FV znajduje się na terenie rezerwatu przyrody i obszaru Natura 2000, nie podlega czynnikom antropogenicznym, które mogłyby mu zagrażać.

Ocena ogólna – stan ochrony siedliska

Na stanowiskach karkonoskich, ocena ogólna została określona jako stan właściwy (FV), tak jak w poprzednim okresie obserwacji. Pozwalają na to oceny FV wszystkich parametrów. Natomiast stanowisko Izera, monitorowane po raz pierwszy, ocenione na U1, gdyż w tym przypadku ocena parametru Struktura i funkcja została określona jako U1, ze względu na słabo rozwiniętą florę porostów epifitycznych.

Wyprowadzenie ocen parametrów i oceny ogólnej dla regionu biogeograficznego

Na podstawie wyników monitoringu siedliska 4070 w 2021 roku 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 4070 w skali regionu kontynentalnego

Powierzchnia siedliska - **FV** (100% FV)

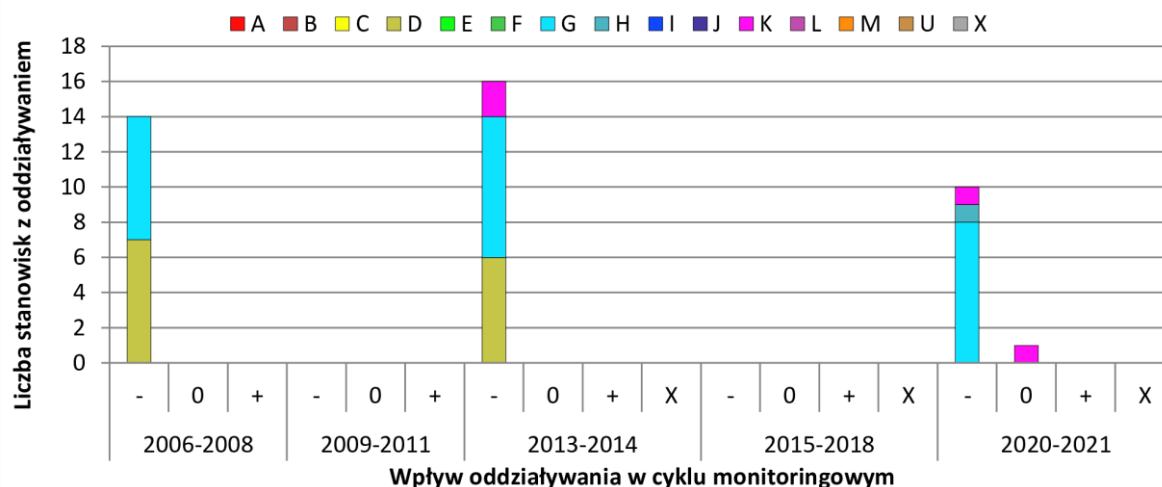
Specyficzna struktura i funkcje – **FV** (67% FV, 33% U1)

Perspektywy ochrony – **FV** (100% FV)

Ocena ogólna – **FV** (67% FV, 33% U1)

4. ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ I ZAGROŻEŃ ISTOTNYCH DLA SIEDLISKA

Region alpejski



Rys. 6. Liczba stanowisk siedliska 4070 w regionie alpejskim wg oddziaływań i ich wpływu oraz cyklu monitoringowego

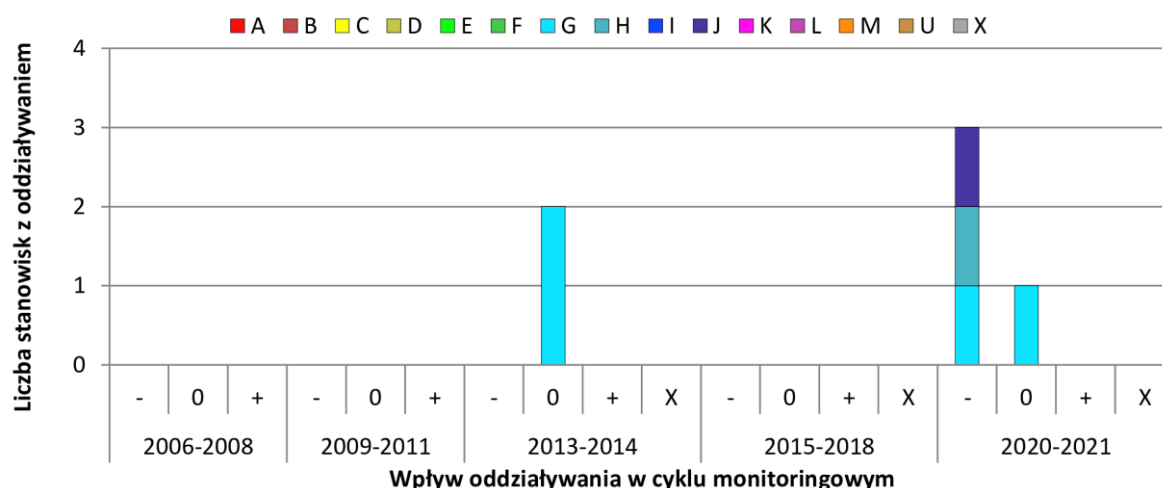
Kod grupy oddziaływań: A - rolnictwo; B - leśnictwo; C - górnictwo, wydobywanie surowców i produkcja energii; D - transport i sieci komunikacyjne; E - urbanizacja, budownictwo mieszkaniowe i handlowe; F - użytkowanie zasobów biologicznych inne niż rolnictwo i leśnictwo; G - ingerencja i zakłócenia powodowane 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 - nieznanne zagrożenie lub nacisk; X - brak zagrożeń i nacisków.

Na większości stanowisk monitoringowych odnotowano takie negatywne oddziaływanie, jak schodzenie ze szlaków i zaśmiecanie otoczenia szlaku, pozostawianie fekaliów (zróżnicowana intensywność na poszczególnych stanowiskach od C do A). Wyżej wymienionych oddziaływań nie odnotowano na stanowiskach, gdzie zarośla kosówki są gęste, a stok dość stromy lub stanowisko jest oddalone od szlaków turystycznych. W miejscach, gdzie w sąsiedztwie znajdują się wyciągi (Masyw Pilska), teren jest łatwo dostępny dla narciarzy, a bliskość wyciągu zachęca do eksploracji terenu. W poprzednim okresie nie wykazywano oddziaływań z zakresu zanieczyszczeń, lecz tylko obecność szlaków turystycznych i ścieżek.

W obu okresach obserwacji odnotowano także procesy sukcesji. W 2021 roku oddziaływanie oceniane było jako negatywne lub neutralne, z intensywnością C lub A. Natomiast w poprzednim okresie obserwacji było ono uznawane wyłącznie za negatywne (ryc. 6).

Na prawie wszystkich stanowiskach za zagrożenie uznano ruch turystyczny a w pojedynczym przypadku – w Masywie Pilska także narciarstwo, oraz rajdowe kierowanie pojazdami zmotoryzowanymi. Jedynie w Tatrach, na stanowisku Dolina Pyszniańska brak było zagrożeń (teren ochrony ścisłej, brak szlaków turystycznych), a stanowisko nie było monitorowane w poprzednim okresie obserwacji.

Region kontynentalny



Rys. 7. Liczba stanowisk siedliska 4070 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 - nieznanne zagrożenie lub nacisk; X - brak zagrożeń i nacisków.

Badane stanowiska zarośli kosodrzewiny nie są poddane zbyt wielu oddziaływaniom (ryc. 7). W Karkonoszach dominuje oddziaływanie szlaku turystycznego, ale wydeptywanie nie jest zbyt intensywne. Oddziaływanie to było podawane także w poprzednim okresie obserwacji, choć wówczas jedynie jako oddziaływania neutralne; aktualnie neutralne (intensywność A) lub negatywne (intensywność B). Ze szlakami turystycznymi i wydeptywaniem przez turystów wiąże się eutrofizacja siedliska - zanieczyszczenie odchodami i odpadami, które miejscami stanowią główne oddziaływanie, o intensywności B (poprzednio nie wykazywane). Natomiast na stanowisku Izera, przez torfowisko przebiega rów melioracyjny jednak jego oddziaływanie na zarośla kosodrzewiny jest niewielkie intensywność C (stanowisko monitorowane po raz pierwszy, oddziaływanie poprzednio nie było wykazywane z żadnego stanowiska).

Za główne zagrożenie dla siedliska w Karkonoszach uznano turystykę górską i wspinaczkę, oraz odpady stałe pozostawione przez turystów. Na stanowisku Izera nie stwierdzono zagrożeń mogących mieć negatywny wpływ na stan siedliska w przyszłości.

5. INFORMACJA O GATUNKACH OBCYCH

Na stanowiskach siedliska nie stwierdzono gatunków obcych w żadnym z okresów obserwacji.

6. WNIOSKI DOTYCZĄCE DZIAŁAŃ OCHRONNYCH

Na większości stanowisk badanych w regionie alpejskim nie były prowadzone działania ochrony czynnej. Jedynie na 3 stanowiskach (Sokolica, Główniak/Kępa, Wielkie Pole/Wolarnia) przeprowadzono modernizację szlaku turystycznego chroniącą przed erozją stoku na szlaku turystycznym, również pod kątem ochrony cennych siedlisk subalpejskich.

Na stanowisku Masyw Pilska - zbocze zachodnie postuluje się ograniczenie sportów ekstremalnych, motorowych, jak również narciarstwa zjazdowego. Na pozostałych stanowiskach w tym masywie należy przeprowadzić ocenę dotychczasowych prac nad modernizacją szlaków turystycznych. Zaleca się zabezpieczenie płatów przed zniszczeniami (wydeptywanie, narciarstwo) oraz kanalizację ruchu turystycznego i sportowego.

Na stanowiskach w masywie Babiej Góry – Główniak/Kępa i Izdebczyńska już w 2014 roku proponowano kontynuację grodzień fragmentów szlaku. Podobne wskazania dotyczą Sokolicy, gdzie wykonano grodzień tj. zabezpieczenie przez penetracją turystów otoczenia punktu widokowego (skuteczne ograniczenie penetracji terenu przez turystów jest mało realne).

W regionie kontynentalnym jedynie na stanowisku Pod Łabskim Szczytem wykonywano działania ochronne. W roku 2018 zostało wykonane drewniane ogrodzenie krzewu jałowca halnego. Stanowisko jałowca halnego jest monitorowane w ramach monitoringu zagrożonych gatunków roślin Karkonoskiego Parku Narodowego (co 5 lat, ostatnia edycja - 2018 r.). W poprzednim okresie nie odnotowano śladów działań ochronnych. Proponuje się regularne sprzątanie odpadów higienicznych i akcje edukacyjne skierowane przeciwko zaśmiecaniu terenu Karkonoskiego Parku Narodowego.

7. INFORMACJE DODATKOWE

Zalecane jest zwiększenie reprezentacji stanowisk monitoringowych w regionie alpejskim w Tatrach, gdzie znajdują się największe zasoby siedliska, a monitorowane są tylko 2 stanowiska. Proponowane lokalizacje to: okolice Iwaniackiej Przełęczy, Pod Ciemniakiem, Dolina Kondratowa w Tatrach Zachodnich oraz nad Morskim Okiem, Dolina Pięciu Stawów Polskich, nad Czarnym Stawem Gąsienicowym, powyżej Czerwonego Stawu, powyżej Hali Gąsienicowej. Także w Karkonoszach liczba stanowisk monitoringowych powinna zostać zwiększona przynajmniej o 3 stanowiska.

8. KOORDYNATORZY, EKSPERCI I WSPÓŁPRACOWNICY

Koordynator główny: Edward Walusiak

Koordynator krajowy: Joanna Perzanowska

Eksperti: Dorota Michalska-Hejduk, Katarzyna Staszyńska, Lidia Przewoźnik

Współpracownik: Patrycja Rachwalska

COPYRIGHT © GIOŚ

PRACA ZLECONA PRZEZ GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
SFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

9. WYKAZ LITERATURY, DOKUMENTÓW ŹRÓDŁOWYCH

- Dokumentacja planu zadań ochronnych PLH020016 Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika w województwie dolnośląskim
http://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/19805/plh020016_pzo.pdf
- Mróz W. 2010. 4070 Zarośla kosodrzewiny. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz. I. GIOŚ, Warszawa, s. 84-94.
- Projekt planu ochrony Karkonoskiego PN
https://bip.kpnmab.pl/public/get_file_contents.php?id=172768
- Projekt planu ochrony Babiogórskiego PN
http://www.bgpn.pl/files/downloads/PrPO_BgPN_30_08_2016.pdf
- Plan ochrony Tatrzańskiego Parku Narodowego
http://krokus.tpn.pl/du/krameko/pliki/15042015/pliki/TEKST_SYNTEZY.pdf
- PZO Beskid Żywiecki
http://katowice.rdos.gov.pl/files/artykuly/25613/dokumentacja_plh240006.pdf
- PZO Na Policy
http://krakow.rdos.gov.pl/files/artykuly/22633/na_policy_szablon.pdf
- System Informatyczny Monitoringu Gatunków i Siedlisk Przyrodniczych GIOŚ (SI MGSP).