



MONITORING SIEDLISK PRZYRODNICZYCH

Z UWZGLĘDNIENIEM SPECJALNYCH OBSZARÓW OCHRONY SIEDLISK NATURA 2000

Sprawozdanie z monitoringu siedliska 9110 - Kwaśne buczyny w roku 2024



Kwaśna buczyna na stanowisku Smuga (fot. R. Woźniak)



Sfinansowano ze środków
**NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ**

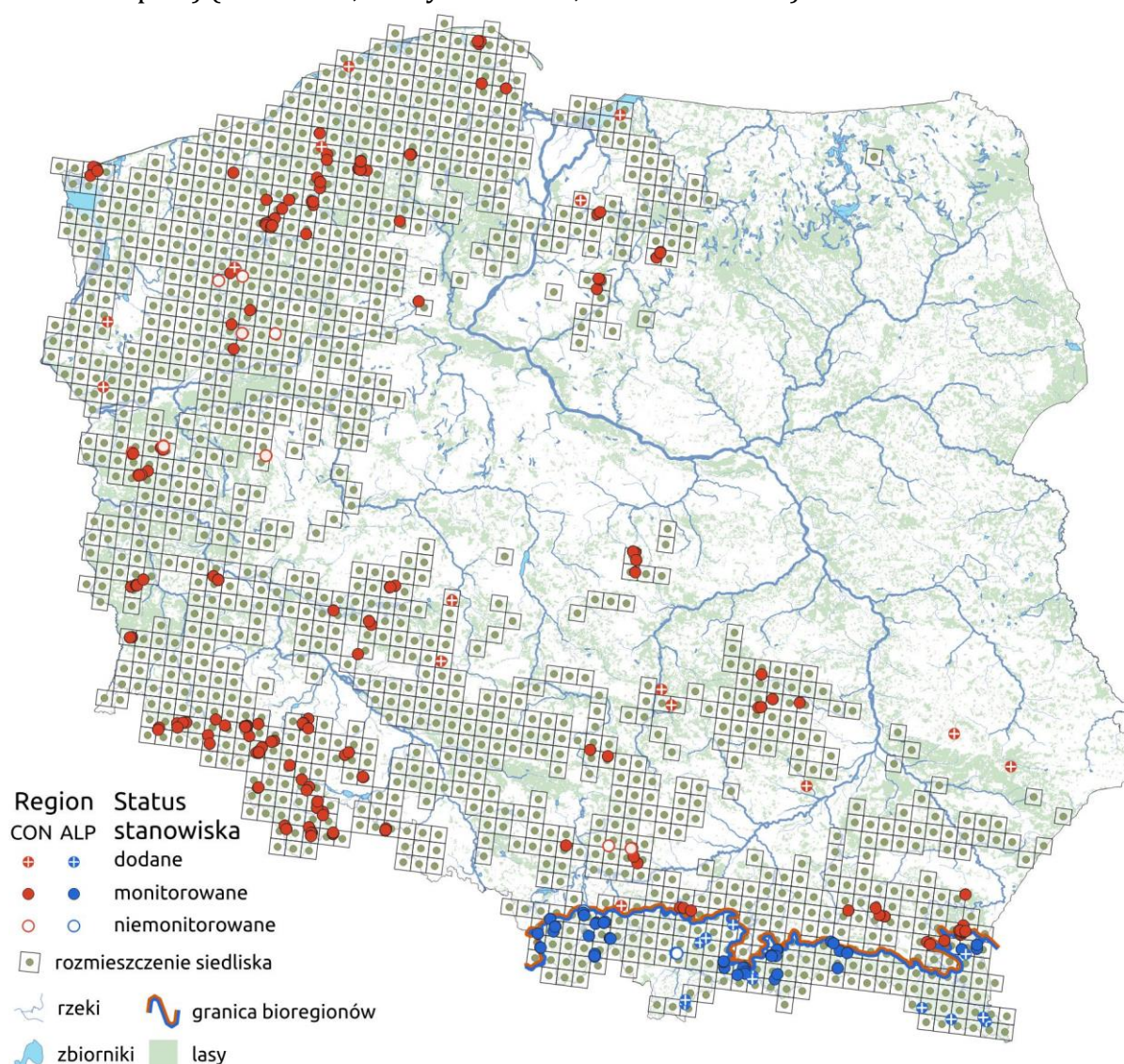
SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE	1
<i>Rozmieszczenie siedliska w regionach biogeograficznych</i>	<i>1</i>
<i>Liczba stanowisk w cyklach monitoringu</i>	<i>2</i>
<i>Terminy badań monitoringowych</i>	<i>2</i>
2. OCENA STANU WSKAŹNIKÓW PARAMETRU STRUKTURA I FUNKCJE.....	2
<i>Region alpejski</i>	<i>3</i>
<i>Region kontynentalny</i>	<i>6</i>
3. OCENA PARAMETRÓW ORAZ STANU OCHRONY SIEDLISKA.....	10
<i>Region alpejski</i>	<i>12</i>
<i>Region kontynentalny</i>	<i>14</i>
4. ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ I ZAGROŻEŃ ISTOTNYCH DLA SIEDLISKA.....	15
<i>Region alpejski</i>	<i>15</i>
<i>Region kontynentalny</i>	<i>16</i>
5. INFORMACJA O GATUNKACH OBCYCH.....	17
6. WNIOSKI DOTYCZĄCE DZIAŁAŃ OCHRONNYCH.....	18
7. INFORMACJE DODATKOWE.....	18
8. KOORDYNATORZY, EKSPERCI I WSPÓŁPRACOWNICY	18
9. WYKAZ LITERATURY, DOKUMENTÓW ŹRÓDŁOWYCH	19

1. INFORMACJE OGÓLNE

Rozmieszczenie siedliska w regionach biogeograficznych

Kwaśne buczyny występują w całym geograficznym zasięgu występowania buka w Polsce, czyli w Karpatach, Sudetach, Wyżynach Południowopolskich, Pojezierzu Lubuskim i Poznańskim, Pomorzu Zachodnim i Środkowym oraz Warmii (Rys. 1). Kwaśne buczyny zajmują stanowiska na glebach ubogich w składniki pokarmowe o wilgotności od prawie suchych do słabo wilgotnych. W niższych położeniach górskich siedlisko przywiązane jest do gleb ubogich występujących na stromych zboczach o ekspozycji północnej. Zasięg wysokościowy w Polsce obejmuje wszystkie piętra od nizin nadmorskich, aż po górną część regłu dolnego (w Sudetach do 1050 m, a w Karpatach do 1200 m n.p.m.) (Świerkosz, Reczyńska 2015, Cieśla i in. 2019).



Rys. 1. Lokalizacja stanowisk monitoringowych (stan na rok 2024) i rozmieszczenie siedliska 9110 wg sprawozdania do Komisji Europejskiej z 2019 r.

Spośród 246 stanowisk 200 zlokalizowanych jest w granicach obszarów Natura 2000. Najwięcej stanowisk występuje na obszarach: PLH120019 Ostoja Popradzka [12], PLH180012 Pogórze Przemyskie [8], PLH180013 Ostoja Góry Słonne [8], PLH020006 Karkonosze [7], PLH020016 Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika [7], PLH240005 Beskid Śląski [6], PLH320039 Ostoja Drawska [5], PLH020040 Masyw Ślęży [5], PLH220041 Miasteczkie Jeziora Lobeliowe [5], PLH240023 Beskid Mały [5], PLH320019 Wolin i Uznam [5].

Liczba stanowisk w cyklach monitoringu

Monitoring siedliska w 2024 roku prowadzono na 55 stanowiskach (12 nowych) w regionie alpejskim (ALP) i 191 stanowiskach (15 nowych) w regionie kontynentalnym (CON) (Tab. 1). Liczba stanowisk oceniana pod względem reprezentatywności zróżnicowania składu gatunkowego runa jest wystarczająca w regionie kontynentalnym, natomiast w regionie alpejskim wymaga dalszych badań. Jest jednak wystarczająca z punktu widzenia prowadzenia monitoringu i sprawozdawczości do Komisji Europejskiej (Tab. 1).

Tab. 1. Liczba stanowisk siedliska 9110 w poszczególnych cyklach monitoringu

Cykl monitoringu	Rok	Region	Liczba stanowisk		
			monitorowanych	nowych	niemonitorowanych*
2013-2014	2013	ALP	37	37	
2015-2018	2017	ALP	10	10	
2015-2018	2018	ALP	37	0	
2023-2025	2024	ALP	55	12	4
2013-2014	2013	CON	140	140	
2015-2018	2017	CON	50	50	
2015-2018	2018	CON	140	0	
2023-2025	2024	CON	191	15	14

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

Terminy badań monitoringowych

Przewodnik metodyczny (Świerkosz, Reczyńska 2015) jako optymalny termin prowadzenia badań wskazuje czerwiec, jednak przy dużym doświadczeniu specjalisty w rozpoznawaniu roślin określonego terenu na różnych etapach rozwoju, badania mogą być prowadzone od maja aż po sierpień (niżej), a nawet połowę września (niższe położenia górskie). W 2024 roku prace w terenie prowadzono od 2 maja do 24 sierpnia 2024 roku.

2. OCENA STANU WSKAŹNIKÓW PARAMETRU STRUKTURA I FUNKCJE

Zgodnie z metodyką monitoringu siedliska (Świerkosz, Reczyńska 2015) w roku 2024 parametr Specyficzna struktura i funkcje (SSF) oceniono przy wykorzystaniu 13 wskaźników, z których 1 ma status wskaźnika kardynalnego (Tab. 2, Tab. 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 9110 w 2024 roku (w tabeli podkreślono nazwy wskaźników kardynalnych). Znaczenie ocen: FV – stan właściwy, U1 – stan niezadawalający, U2 – stan zły, XX – stan nieznan

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
<u>Charakterystyczna kombinacja florystyczna</u>	34	19	2	0
Ekspansywne gatunki rodzime (apofity)	34	15	6	0
Gatunki obce geograficznie w drzewostanie	50	3	2	0
Inne zniekształcenia (rozjeżdżenie, wydeptanie, zaśmiecenie)	25	26	4	0
Inwazyjne gatunki obce w podszybie i runie	51	4	0	0
Martwe drewno	22	11	22	0
Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości	14	7	34	0
Mikrosiedliska drzewne	17	24	14	0
Naturalne odnowienie drzewostanu	45	10	0	0
Skład drzewostanu	43	11	1	0
Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska	3	0	0	52
Struktura pionowa i przestrzenna drzewostanu	37	17	1	0
Wiek drzewostanu	36	18	1	0

Wskaźnik: Charakterystyczna kombinacja florystyczna

Wskaźnik opisany jest listą gatunków charakterystycznych i dominujących w poszczególnych warstwach (c, d), tworzących typową dla stanowiska kombinację florystyczną siedliska przyrodniczego. Stan właściwy obejmuje kombinację właściwą dla siedliska przyrodniczego z uwzględnieniem jego specyfiki regionalnej. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 62% stanowisk, stan niezadawalający na około 34% stanowisk, a stan zły na około 4% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zwiększył się o około 13%, oceną U1 (stan niezadawalający) zmniejszył się o około 14%, a oceną U2 (stan zły) zwiększył się o około 2%.

Wskaźnik: Ekspansywne gatunki rodzime (apofity)

Wskaźnik opisuje ekspansywne gatunki rodzime, pojawiające się w buczynach i jedlinach, którymi są zwykle gatunki porębowe. W stanie właściwym brak gatunków ekspansywnych lub pojedyncze okazy gatunków nitrofilnych w runie. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 62% stanowisk, stan niezadawalający na około 27% stanowisk, a stan zły na około 11% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 ocena odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zwiększył się o około 2%, oceną U1 (stan niezadawalający) zwiększył się o około 5%, a oceną U2 (stan zły) zwiększył się o około 2%.

Wskaźnik: Gatunki obce geograficznie w drzewostanie

Wskaźnik opisuje występowanie gatunków obcych geograficznie w drzewostanie. Za gatunki obce geograficznie należy uznawać, wszystkie gatunki poza swoim naturalnym

zasięgiem geograficznym. Stan właściwy to poniżej 5% udziału powierzchniowego tj. najwyżej miejscami lub pojedynczo i nie odnawiające się. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 91% stanowisk, stan niezadawalający na około 5% stanowisk, a stan zły na około 4% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zwiększył się o około 6%, oceną U1 (stan niezadawalający) zmniejszył się o około 6%, a oceną U2 (stan zły) nie zmienił się.

Wskaźnik: Inne zniekształcenia (rozjeżdżenie, wydeptanie, zaśmiecenie)

Wskaźnik uwzględnia nie samo pozyskiwanie drewna i obecność pniaków, ale intensywność presji na runo i powierzchnię gleby wskutek zrywki, a także zniszczenia podszytu i podrostu. W stanie właściwym nie występują. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 45% stanowisk, stan niezadawalający na około 47% stanowisk, a stan zły na około 7% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zmniejszył się o około 8%, oceną U1 (stan niezadawalający) nie zmienił się, a oceną U2 (stan zły) zwiększył się o około 7%.

Wskaźnik: Inwazyjne gatunki obce w podszycie i runie

Wskaźnik wyrażający obecność inwazyjnych gatunków obcych geograficznie (neofitów). Za inwazyjny należy uznawać każdy gatunek obcy wykazujący lokalnie tendencję do rozprzestrzeniania się. W stanie właściwym siedliska brak jest gatunków obcych o charakterze inwazyjnym (w Sudetach dopuszczalny udział pojedynczych okazów *Digitalis purpurea*). W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 93% stanowisk, stan niezadawalający na około 7% stanowisk, a stanu złego nie odnotowano. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zmniejszył się o około 3%, oceną U1 (stan niezadawalający) zwiększył się o około 5%, a oceną U2 (stan zły) zmniejszył się o około 2%.

Wskaźnik: Martwe drewno

Wskaźnik bada zasoby rozkładającego się drewna w ekosystemie, które są kluczowym dla różnorodności biologicznej elementem struktury ekosystemu leśnego. W stanie właściwym zasoby martwego drewna powinny przekraczać 20m³/ha. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 40% stanowisk, stan niezadawalający na około 20% stanowisk, a stan zły na około 40% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zwiększył się o około 17%, oceną U1 (stan niezadawalający) zmniejszył się o około 18%, a oceną U2 (stan zły) zmniejszył się o około 2%.

Wskaźnik: Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości

Wskaźnik rejestruje obecność grubych kłód i stojących pni, a więc mikrosiedliska niezbędnego dla organizmów ksylobiontycznych. W stanie właściwym zasoby martwego drewna powinny przekraczać 5 szt./ha. W roku 2017-2024 stan właściwy odnotowano na około 25% stanowisk, stan niezadawalający na około 13% stanowisk, a stan zły na około 62% stanowisk. W porównaniu do roku 2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan

właściwy) zwiększył się o około 4%, oceną U1 (stan niezadawalający) zmniejszył się o około 2%, a oceną U2 (stan zły) zmniejszył się o około 6%.

Wskaźnik: Mikrosiedliska drzewne

Wskaźnik mierzy przypadającą na hektar lasu liczbę „drzew biocenotycznych”, a w zasadzie liczbę wykształconych na takich drzewach struktur ważnych dla różnorodności biologicznej, np. drzewa z hubami. W stanie właściwym liczba mikrosiedlisk powinna przekraczać 20 szt./ha. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 31% stanowisk, stan niezadawalający na około 44% stanowisk, a stan zły na około 25% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zwiększył się o około 12%, oceną U1 (stan niezadawalający) zwiększył się o około 6%, a oceną U2 (stan zły) zmniejszył się o około 18%.

Wskaźnik: Naturalne odnowienie drzewostanu

Wskaźnik wyraża obecność odnowienia naturalnego. Pod uwagę bierze się łączne pokrycie odnowienia wszystkich naturalnie występujących w drzewostanie gatunków drzew. W stanie właściwym odnowienie naturalne jest obecne, o składzie odpowiadającym składowi drzewostanu. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 82% stanowisk, stan niezadawalający na około 18% stanowisk, a stanu złego nie odnotowano. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zmniejszył się o około 1%, oceną U1 (stan niezadawalający) zwiększył się o około 1%. Stanowisk z oceną U2 (stan zły) w roku 2018 również nie odnotowano.

Wskaźnik: Skład drzewostanu

W stanie właściwym drzewostan jedno- lub wielogatunkowy z dominującym udziałem buka (zwykle więcej niż 50%), bez gatunków obcych ekologicznie i/lub geograficznie. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 78% stanowisk, stan niezadawalający na około 20% stanowisk, a stan zły na około 2% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zwiększył się o około 6%, oceną U1 (stan niezadawalający) zmniejszył się o około 3%, a oceną U2 (stan zły) zmniejszył się o około 2%.

Wskaźnik: Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska

Wskaźnik, umożliwiający wyrażenie dodatkowego aspektu stanu ochrony siedliska – jego zdolności do utrzymywania gatunków lokalnie typowych dla siedliska, a ważnych dla różnorodności biologicznej (chronionych, zagrożonych, rzadkich). Stan siedliska wszystkich lokalnie ważnych gatunków powinien być właściwy. W obu okresach obserwacji na większości stanowisk wskaźnik oceniono na XX – stan nieznan.

Wskaźnik: Struktura pionowa i przestrzenna drzewostanu

Wskaźnik wyraża opisowo stopień uproszczenia (ujednolicenia) struktury, np. wskutek hodowli jednolitych gatunkowo i wiekowo drzewostanów. W stanie właściwym drzewostan różnowiekowy, o zróżnicowanym przestrzennie zwarcu, zawsze z grupami i kępami starych drzew. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 67%

stanowisk, stan niezadawalający na około 31% stanowisk, a stan zły na około 2% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zmniejszył się o około 5%, oceną U1 (stan niezadawalający) zwiększył się o około 3%, a oceną U2 (stan zły) zwiększył się o około 2%.

Wskaźnik: Wiek drzewostanu

Wskaźnik wyraża dojrzałość fitocenozy, mierzona w uproszczony sposób wiekiem drzew budujących drzewostan. Obecność starych i grubych drzew należy do kluczowych elementów strukturalnych ekosystemu leśnego. W stanie właściwym udział drzew starszych niż 100 lat powinien kształtować się powyżej 10%. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 65% stanowisk, stan niezadawalający na około 33% stanowisk, a stan zły na około 2% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zmniejszył się o około 5%, oceną U1 (stan niezadawalający) zwiększył się o około 3%, a oceną U2 (stan zły) zwiększył się o około 2%.

Region kontynentalny

Tab. 3. Zestawienie ocen wskaźników parametru struktura i funkcje dla siedliska 9110 w 2024 roku (w tabeli podkreślono nazwy wskaźników kardynalnych). Znaczenie ocen: FV – stan właściwy, U1 – stan niezadawalający, U2 – stan zły, XX – stan nieznany

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
Charakterystyczna kombinacja florystyczna	131	43	17	0
Ekspansywne gatunki rodzime (apofity)	148	39	4	0
Gatunki obce geograficznie w drzewostanie	159	19	13	0
Inne zniekształcenia (rozjeżdżenie, wydeptanie, zaśmiecenie)	119	61	11	0
Inwazyjne gatunki obce w podszycie i runie	118	49	24	0
Martwe drewno	59	50	82	0
Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości	45	34	112	0
Mikrosiedliska drzewne	67	71	53	0
Naturalne odnowienie drzewostanu	147	40	4	0
Skład drzewostanu	141	43	7	0
Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska	1	0	0	190
Struktura pionowa i przestrzenna drzewostanu	93	87	10	1
Wiek drzewostanu	138	44	9	0

Wskaźnik: Charakterystyczna kombinacja florystyczna

Wskaźnik opisany jest listą gatunków charakterystycznych i dominujących w poszczególnych warstwach (c, d), tworzących typową dla stanowiska kombinację florystyczną siedliska przyrodniczego. Stan właściwy obejmuje kombinację właściwą dla siedliska przyrodniczego z uwzględnieniem jego specyfiki regionalnej. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 69% stanowisk, stan niezadawalający na około 23% stanowisk, a stan zły na około 9% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zmniejszył się o około 3%, oceną U1 (stan niezadawalający) zwiększył się o około 2%, a oceną U2 (stan zły) zwiększył się o około 2%.

Wskaźnik: Ekspansywne gatunki rodzime (apofity)

Wskaźnik opisuje ekspansywne gatunki rodzime, pojawiające się w buczynach i jedlinach, którymi są zwykle gatunki porębowe. W stanie właściwym brak gatunków ekspansywnych lub pojedyncze okazy gatunków nitrofilnych w runie. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 77% stanowisk, stan niezadawalający na około 20% stanowisk, a stan zły na około 2% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zmniejszył się o około 12%, oceną U1 (stan niezadawalający) zwiększył się o około 12%, a oceną U2 (stan zły) nie zmienił się.

Wskaźnik: Gatunki obce geograficznie w drzewostanie

Wskaźnik opisuje występowanie gatunków obcych geograficznie w drzewostanie. Za gatunki obce geograficznie należy uznawać, wszystkie gatunki poza swoim naturalnym zasięgiem geograficznym. Stan właściwy to poniżej 5% udziału powierzchniowego tj. najwyżej miejscami lub pojedynczo i nie odnawiające się. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 83% stanowisk, stan niezadawalający na około 10% stanowisk, a stan zły na około 7% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zwiększył się o około 2%, oceną U1 (stan niezadawalający) zmniejszył się o około 2%, a oceną U2 (stan zły) nie zmienił się.

Wskaźnik: Inne zniekształcenia (rozjeżdżenie, wydeptanie, zaśmiecenie)

Wskaźnik uwzględnia nie samo pozyskiwanie drewna i obecność pniaków, ale intensywność presji na runo i powierzchnię gleby wskutek zrywki, a także zniszczenia podszytu i podrostu. W stanie właściwym nie występują. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 62% stanowisk, stan niezadawalający na około 32% stanowisk, a stan zły na około 6% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zmniejszył się o około 16%, oceną U1 (stan niezadawalający) zwiększył się o około 14%, a oceną U2 (stan zły) zwiększył się o około 2%.

Wskaźnik: Inwazyjne gatunki obce w podszycie i runie

Wskaźnik wyrażający obecność inwazyjnych gatunków obcych geograficznie (neofitów). Za inwazyjny należy uznawać każdy gatunek obcy wykazujący lokalnie tendencję do rozprzestrzeniania się. W stanie właściwym siedliska brak jest gatunków obcych o charakterze inwazyjnym (w Sudetach dopuszczalny udział pojedynczych okazów *Digitalis purpurea*). W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 62% stanowisk, stan niezadawalający na około 26% stanowisk, a stan zły na około 13% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zmniejszył się o około 3%, oceną U1 (stan niezadawalający) nie zmienił się, a oceną U2 (stan zły) zwiększył się o około 4%.

Wskaźnik: Martwe drewno

Wskaźnik bada zasoby rozkładającego się drewna w ekosystemie, które są kluczowym dla różnorodności biologicznej elementem struktury ekosystemu leśnego. W stanie właściwym zasoby martwego drewna powinny przekraczać 20m³/ha. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 31% stanowisk, stan niezadawalający na około 26%

stanowisk, a stan zły na około 43% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zwiększył się o około 3%, oceną U1 (stan niezadawalający) zwiększył się o około 1%, a oceną U2 (stan zły) zmniejszył się o około 3%.

Wskaźnik: Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości

Wskaźnik rejestruje obecność grubych kłód i stojących pni, a więc mikrosiedliska niezbędnego dla organizmów ksylobiontycznych. W stanie właściwym zasoby martwego drewna powinny przekraczać 5 szt./ha. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 24% stanowisk, stan niezadawalający na około 18% stanowisk, a stan zły na około 59% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zmniejszył się o około 2%, oceną U1 (stan niezadawalający) zwiększył się o około 11%, a oceną U2 (stan zły) zmniejszył się o około 8%.

Wskaźnik: Mikrosiedliska drzewne

Wskaźnik mierzy przypadającą na hektar lasu liczbę „drzew biocenotycznych”, a w zasadzie liczbę wykształconych na takich drzewach struktur ważnych dla różnorodności biologicznej, np. drzewa z hubami. W stanie właściwym liczba mikrosiedlisk powinna przekraczać 20 szt./ha. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 35% stanowisk, stan niezadawalający na około 37% stanowisk, a stan zły na około 28% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zwiększył się o około 6%, oceną U1 (stan niezadawalający) zwiększył się o około 1%, a oceną U2 (stan zły) zmniejszył się o około 7%.

Wskaźnik: Naturalne odnowienie drzewostanu

Wskaźnik wyraża obecność odnowienia naturalnego, pod uwagę bierze się łączne pokrycie odnowienia wszystkich naturalnie występujących w drzewostanie gatunków drzew. W stanie właściwym odnowienie naturalne jest obecne, o składzie odpowiadającym składowi drzewostanu. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 77% stanowisk, stan niezadawalający na około 21% stanowisk, a stan zły na około 2% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zwiększył się o około 8%, oceną U1 (stan niezadawalający) zmniejszył się o około 5%, a oceną U2 (stan zły) zmniejszył się o około 3%.

Wskaźnik: Skład drzewostanu

W stanie właściwym drzewostan jedno- lub wielogatunkowy z dominującym udziałem buka (zwykle więcej niż 50%), bez gatunków obcych ekologicznie i/lub geograficznie. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 74% stanowisk, stan niezadawalający na około 23% stanowisk, a stan zły na około 4% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zwiększył się o około 2%, oceną U1 (stan niezadawalający) zmniejszył się o około 1%, a oceną U2 (stan zły) zmniejszył się o około 1%.

Wskaźnik: Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska

Wskaźnik umożliwiający wyrażenie dodatkowego aspektu stanu ochrony siedliska – jego zdolności do utrzymywania gatunków lokalnie typowych dla siedliska, a ważnych dla różnorodności biologicznej (chronionych, zagrożonych, rzadkich). Stan siedliska wszystkich lokalnie ważnych gatunków powinien być właściwy. Wskaźnik na praktycznie wszystkich stanowiskach oceniono na stan nieznany (XX).

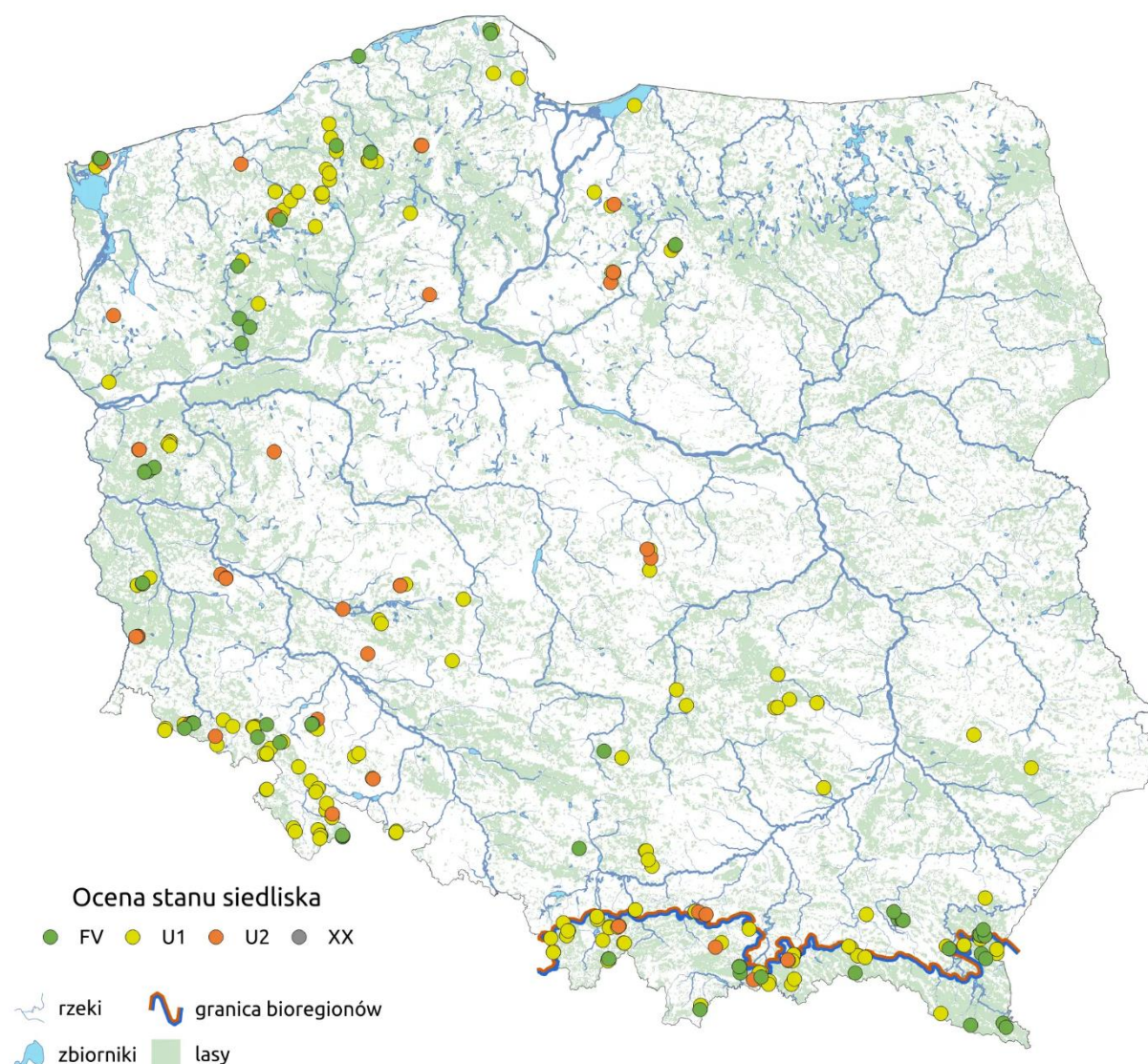
Wskaźnik: Struktura pionowa i przestrzenna drzewostanu

Wskaźnik wyraża opisowo stopień uproszczenia (ujednolicenia) struktury, np. wskutek hodowli jednolitych gatunkowo i wiekowo drzewostanów. W stanie właściwym drzewostan różnowiekowy, o zróżnicowanym przestrzennie zwarcu, zawsze z grupami i kępami starych drzew. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 49% stanowisk, stan niezadawalający na około 46% stanowisk, a stan zły na około 5% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zmniejszył się o około 2%, oceną U1 (stan niezadawalający) zwiększył się o około 1%, a oceną U2 (stan zły) zwiększył się o około 1%.

Wskaźnik: Wiek drzewostanu

Wskaźnik wyraża dojrzałość fitocenozy, mierzoną w uproszczony sposób wiekiem drzew budujących drzewostan. Obecność starych i grubych drzew należy do kluczowych elementów strukturalnych ekosystemu leśnego. W stanie właściwym udział drzew starszych niż 100 lat powinien kształtować się powyżej 10%. W roku 2024 stan właściwy odnotowano na około 72% stanowisk, stan niezadawalający na około 23% stanowisk, a stan zły na około 5% stanowisk. W porównaniu do roku 2017-2018 odsetek stanowisk z oceną FV (stan właściwy) zmniejszył się o około 2%, oceną U1 (stan niezadawalający) nie zmienił się, a oceną U2 (stan zły) zwiększył się o około 2%.

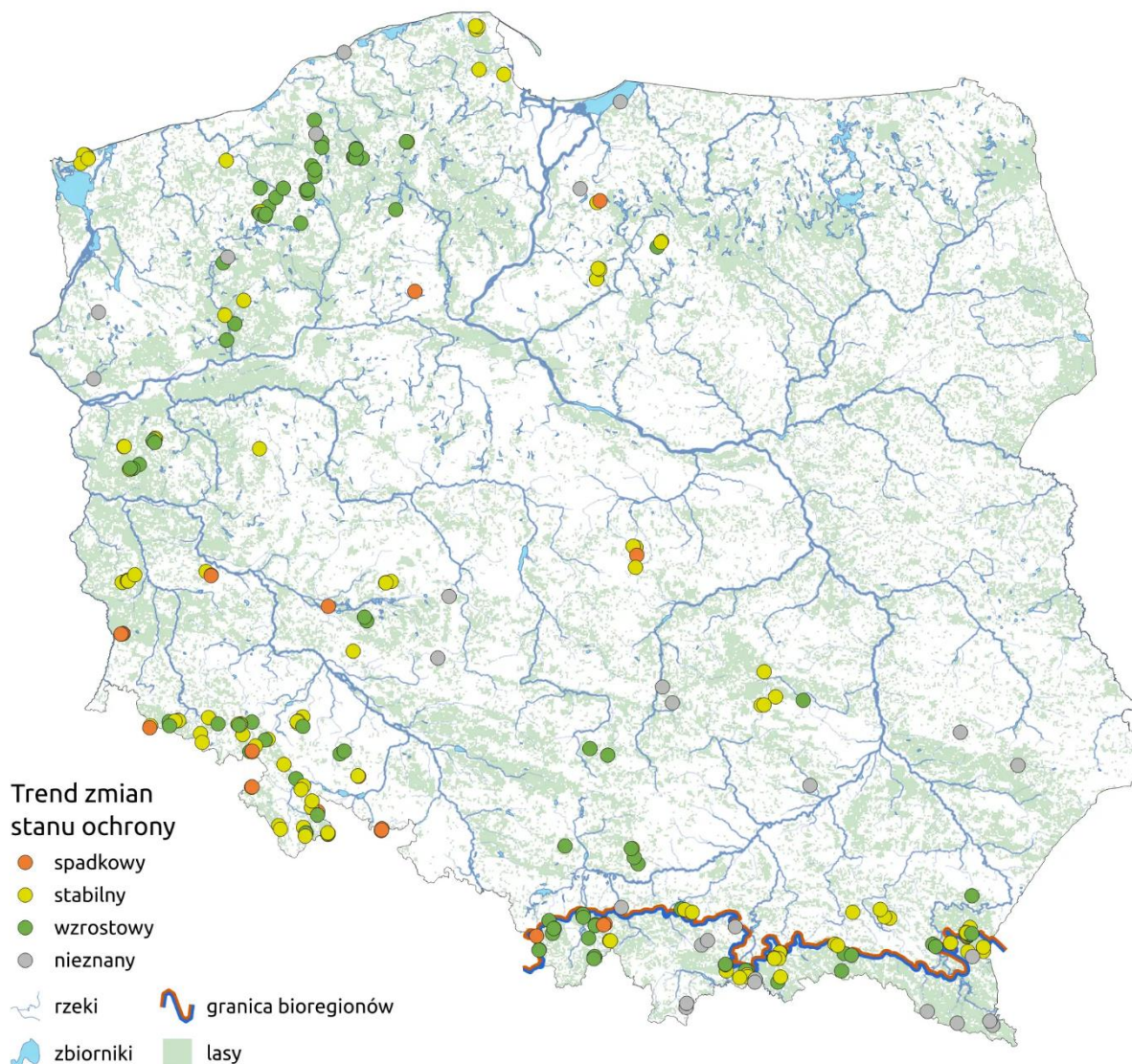
3. OCENA PARAMETRÓW ORAZ STANU OCHRONY SIEDLISKA



Rys. 2. Ocena stanu ochrony siedliska 9110 na stanowiskach w roku 2024

Monitoring siedliska 9110 obejmuje trzy cykle badawcze. Po raz pierwszy siedlisko było monitorowane w roku 2013, następnie w roku 2017-2018 oraz w 2024 roku. W każdym cyklu prace były prowadzone na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym alpejskim i kontynentalnym. W roku 2024 ogólny stan ochrony siedliska przyrodniczego w regionie biogeograficznym alpejskim został oceniony jako właściwy (FV) na 11 stanowiskach monitoringowych, natomiast na 40 był on niezadawalający (U1), na 4 zły (U2) – Rys. 2, 4. Najlepiej zachowane płaty siedliska występują w Bieszczadach, a najslabiej zachowane na przedgórzu Karpackim i Beskidach. W roku 2024 ogólny stan ochrony siedliska przyrodniczego w regionie biogeograficznym kontynentalnym został oceniony jako właściwy (FV) na 41 stanowiskach monitoringowych, natomiast na 121 był on niezadawalający (U1), na 29 zły (U2) – Rys. 2, 5. Płaty siedliska w dobrym stanie szczególnie licznie spotykamy w zachodniej części kraju, zwłaszcza w Wielkopolsce i Pomorzu Zachodnim. Płaty siedliska

w stanie niezadawalającym występują w całym kraju, zwłaszcza na kielecczyźnie i Roztoczu oraz w Sudetach i na Pomorzu. Stanowiska w złym stanie ochrony spotykamy w całym bioregionie, szczególnie przy granicy zasięgu zwłaszcza w województwie łódzkim i w pasie pomiędzy Pomorzem i Warmią (Rys. 2).



Rys. 3. Trend zmian w ocenach stanu ochrony siedliska 9110 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.

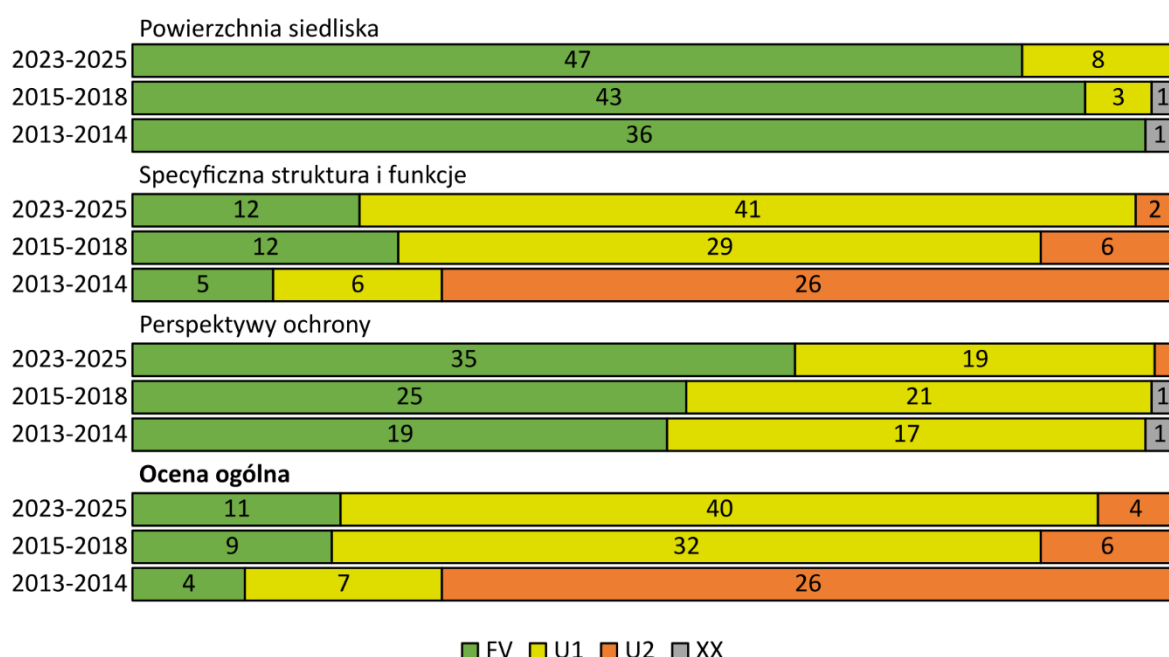
Trend zmian stanu ochrony siedliska określono dla 43 stanowisk monitoringowych w regionie alpejskim (12 stanowisk monitorowano po raz pierwszy) i 176 stanowisk w regionie kontynentalnym (15 stanowisk monitorowano po raz pierwszy), dla których w roku 2024 powtórzono obserwacje (Rys. 3).

Ocena ogólna stanu ochrony siedliska przyrodniczego w regionie alpejskim nie uległa zmianie na 13 stanowiskach (30%), uległa poprawie na 22 stanowiskach (51%) i uległa pogorszeniu na 8 stanowiskach (19%). Poprawę stanu ochrony siedliska możemy zaobserwować zwłaszcza w Beskidach (14 z 20 stanowisk) i Małopolsce (5 z 22 stanowisk).

W regionie kontynentalnym ocena ogólna stanu ochrony siedliska przyrodniczego nie uległa zmianie na 84 stanowiskach (48%), uległa poprawie na 69 stanowiskach (39%) i uległa pogorszeniu na 23 stanowiskach (13%). Poprawę stanu ochrony siedliska możemy zaobserwować zwłaszcza w województwie lubuskim (8 z 18 stanowisk) pomorskim (8 z 16 stanowisk) i na Podkarpaciu (7 z 17 stanowisk). Bardzo zróżnicowana sytuacja występuje na Dolnym Śląsku, gdzie wysoki odsetek stanowią zarówno stanowiska, na których obserwowany jest trend poprawy stanu ochrony (17 z 60 stanowisk), jak i największy odsetek stanowisk w regionie o spadkowy trendzie stanu ochrony (11 z 60 stanowisk).

Region alpejski

Zestawienie ocen parametrów i oceny ogólnej stanu ochrony siedliska przyrodniczego na stanowiskach monitoringowych typu siedliska przyrodniczego 9110 w regionie alpejskim z wszystkich cykli monitoringu, przedstawiono na Rys. 4.



Rys. 4. Liczba stanowisk siedliska 9110 w poszczególnych cyklach monitoringu wg oceny parametrów

Parametr: Powierzchnia siedliska

W 2024 stan właściwy parametru stwierdzono na około 85% stanowisk, a stan niezadawalający na około 15%. Pomiedzy rokiem 2017-2018, a 2024 zmniejszeniu o około 6% uległa liczba stanowisk z oceną FV. Liczba stanowisk w stanie

niezadawalającym zwiększyła się o około 9%. Przez cały okres trwania monitoringu tego siedliska nie odnotowano żadnych stanowisk ze złą oceną parametru *Powierzchnia siedliska*.

Parametr: Specyficzna struktura i funkcje

W 2024 roku właściwy stan ochrony parametru *Specyficzna struktura i funkcje* stwierdzono na 22% stanowisk monitoringowych. Jest to wynik lepszy w porównaniu do poprzedniego cyklu o około 4%. Zwiększył się udział stanowisk w stanie niezadawalającym z 62% do 75%. W stanie złym (U2) znajduje się obecnie około 4% stanowisk (o około 9% mniej niż w 2018 roku).

Parametr: Perspektywy ochrony

Struktura ocen tego parametru w bieżącym cyklu monitoringu poprawiła się. Udział stanowisk ocenionych na FV kształtuje się na poziomie 64% wszystkich stanowisk, stanowisk ocenionych na U1 na poziomie 34%, U2 zaledwie 2%. W roku 2024, w porównaniu do 2018, wzrósł udział stanowisk w stanie właściwym ochrony o około 10%, zmniejszył się udział siedlisk w stanie niewłaściwym o około 10% i zwiększył w stanie złym o około 2%.

Ocena ogólna – stan ochrony siedliska

Ocena ogólna stanu ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku monitoringowym warunkowana jest przez najniższą ocenę dowolnego parametru. Największy wpływ na ocenę ogólną stanu ochrony miał parametr struktura i funkcje, który był najslabiej ocenianym parametrem. W 2024 roku właściwy stan ochrony uzyskało 22% stanowisk monitoringowych i jest to wynik lepszy w porównaniu do poprzedniego cyklu o około 1%. Udział stanowisk w stanie niezadawalającym zwiększył się o około 7%, a w stanie złym zmniejszył o około 5%.

Wyprowadzenie ocen parametrów i oceny ogólnej dla regionu biogeograficznego

Ocenę poszczególnych parametrów oraz ogólną ocenę stanu ochrony siedliska przyrodniczego w regionie biogeograficznym alpejskim oparto na następujących wartościach progowych:

- 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 w skali regionu alpejskiego

Powierzchnia siedliska – FV (FV – 85%, U1 – 15%, U2 – 0%)

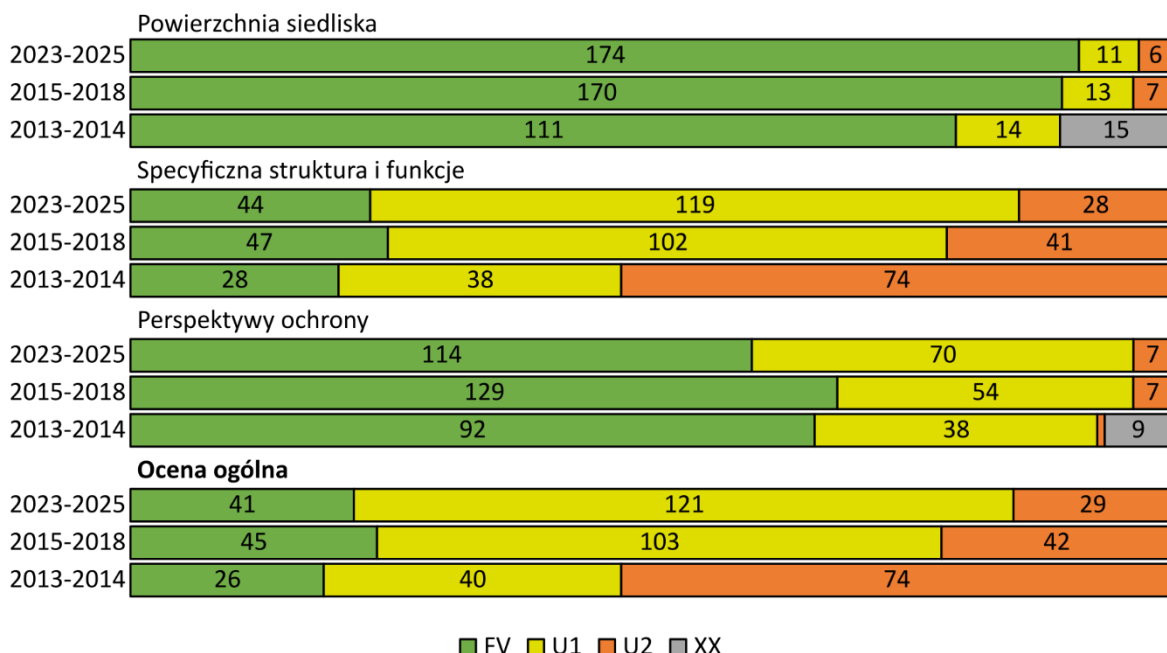
Specyficzna struktura i funkcje – U1 (FV – 22%, U1 – 74%, U2 – 4%)

Perspektywy ochrony – FV (FV – 64%, U1 – 34%, U2 – 2%)

Ocena ogólna – U1 (FV – 20%, U1 – 73%, U2 – 7%)

Region kontynentalny

Zestawienie ocen parametrów i oceny ogólnej stanu ochrony siedliska przyrodniczego na stanowiskach monitoringowych typu siedliska przyrodniczego 9110 w regionie kontynentalnym z wszystkich cykli monitoringu, przedstawiono na Rys. 5.



Rys. 5. Liczba stanowisk siedliska 9110 w poszczególnych cyklach monitoringu wg oceny parametrów

Parametr: Powierzchnia siedliska

W 2024 stan właściwy parametru stwierdzono na około 91% stanowisk, stan niezadowolający na około 6%, a stan zły na około 3% stanowisk. Pomiędzy rokiem 2017-2018 a 2024 zwiększeniu o około 2% uległa liczba stanowisk z oceną FV. Liczba stanowisk w stanie niezadowolającym i złym zmniejszyła się o około 1%.

Parametr: Specyficzna struktura i funkcje

W 2024 roku właściwy stan ochrony parametru *Specyficzna struktura i funkcje* stwierdzono na 23% stanowisk monitoringowych. Jest to wynik gorszy w porównaniu do poprzedniego cyklu o około 2%. Zwiększył się udział stanowisk w stanie niezadowolającym z 54% do 62%. W stanie złym (U2) znajduje się obecnie około 15% stanowisk (o około 7% mniej niż w 2017-2018 roku).

Parametr: Perspektywy ochrony

Struktura ocen tego parametru w każdym cyklu monitoringu jest bardzo podobna, a udział stanowisk ocenionych na FV nieznacznie fluktuuje i obecnie kształtuje się na poziomie 60% wszystkich stanowisk. W roku 2024, w porównaniu do 2017-2018 zmniejszył się udział stanowisk w stanie właściwym o około 8%, zwiększył się udział siedlisk w stanie niewłaściwym o około 8%. Udział stanowisk w stanie złym nie zmienił się.

Ocena ogólna – stan ochrony siedliska

Ocena ogólna stanu ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku monitoringowym warunkowana jest przez najniższą ocenę dowolnego parametru. Największy wpływ na ocenę ogólną stanu ochrony miał parametr struktura i funkcje, który był najgorzej ocenianym parametrem. W 2024 roku właściwy stan ochrony uzyskało 21% stanowisk monitoringowych i jest to wynik gorszy w porównaniu do poprzedniego cyklu o około 2%. Udział stanowisk w stanie niezadawalającym zwiększył się o około 9%, a w stanie złym zmniejszył się o około 7%.

Wyprowadzenie ocen parametrów i oceny ogólnej dla regionu biogeograficznego

Ocenę poszczególnych parametrów oraz ogólną ocenę stanu ochrony siedliska przyrodniczego w regionie biogeograficznym kontynentalnym oparto na następujących wartościach progowych:

- 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 w skali regionu kontynentalnego

Powierzchnia siedliska - FV (FV – 91%, U1 – 6%, U2 – 3%)

Specyficzna struktura i funkcje – U1 (FV – 23%, U1 – 62%, U2 – 15%)

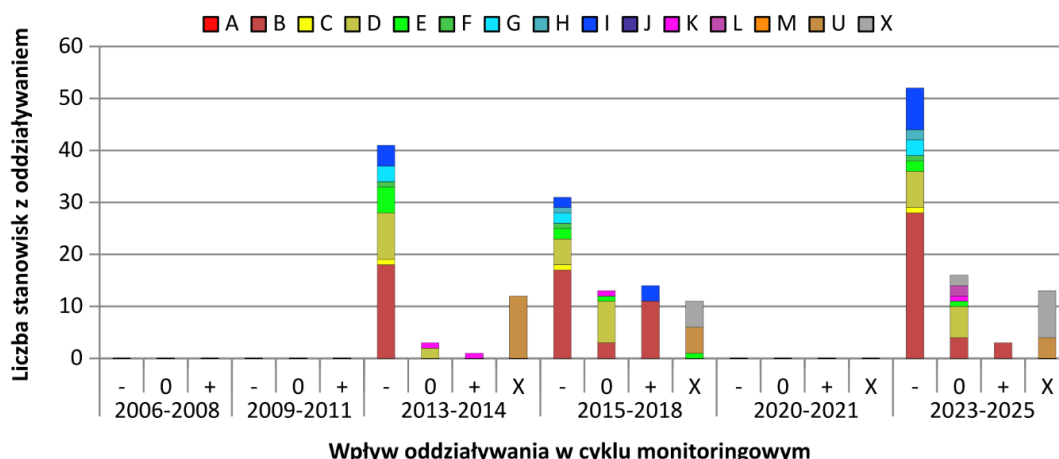
Perspektywy ochrony – FV (FV – 60%, U1 – 36%, U2 – 4%)

Ocena ogólna – U1 (FV – 21,5%, U1 – 63,5%, U2 – 15%)

4. ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ I ZAGROŻEŃ ISTOTNYCH DLA SIEDLISKA

Region alpejski

We wszystkich cyklach monitoringu spośród oddziaływań dominowały zdecydowanie oddziaływania ujemne o średniej i słabej intensywności (Rys. 6). W ostatnim cyklu najczęściej stwierdzano usuwanie martwych i obumierających drzew (20 stanowisk), inne rodzaje praktyk leśnych (10 stanowisk) oraz oddziaływanie ścieżek, szlaków pieszych i rowerowych (10 stanowisk). Siedlisko nie jest zagrożone, a odnotowywane nieliczne pojedyncze zagrożenia dotyczyły głównie: odnawiania lasu po wycince (nasadzenia), usuwania martwych i obumierających drzew, przerzedzenia warstwy drzew, występowania odpadków i odpadów stałych, gatunków zaborczych i problematycznych gatunków rodzimych oraz zmian składu gatunkowego.

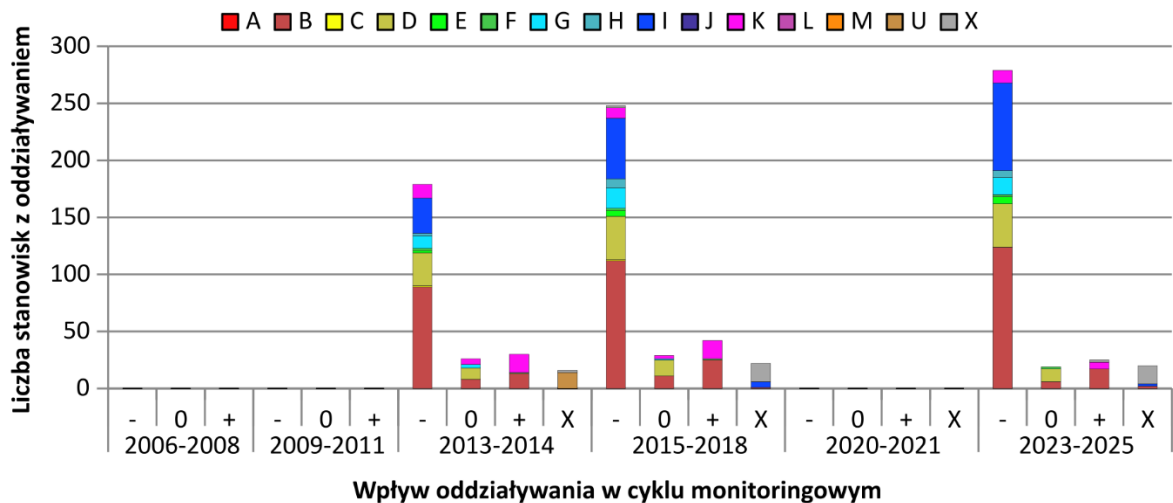


Rys. 6. Liczba stanowisk siedliska 9110 w regionie alpejskim wg oddziaływań i ich wpływu oraz cyklu monitoringowego

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 - nieznane zagrożenie lub nacisk; X - brak zagrożeń i nacisków.

Region kontynentalny

We wszystkich cyklach monitoringu spośród oddziaływań dominowały zdecydowanie oddziaływania ujemne o średniej i słabej intensywności (Rys. 7). W ostatnim cyklu najczęściej stwierdzano usuwanie martwych i obumierających drzew (116 stanowisk), nierodzące gatunki zaborcze (70 stanowisk) i problematyczne gatunki rodzime (23 stanowiska) oraz ogólnie transport, w tym zwłaszcza drogi i autostrady, szlaki kolejowe i turystyczne (57 stanowisk). Siedlisko nie jest zagrożone, a odnotowywane nieliczne pojedyncze zagrożenia dotyczyły głównie: przerzedzania warstwy drzew, usuwania martwych i zamierających drzew, wycinka lasu.



Rys. 7. Liczba stanowisk siedliska 9110 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.

5. INFORMACJA O GATUNKACH OBCYCH

W 2024 roku na monitorowanych stanowiskach stwierdzono występowanie 13 gatunków obcego pochodzenia (Tab.4). Najliczniej występującym gatunkiem były niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* (59 stanowisk), czerwemcha amerykańska *Padus serotina* (16 stanowiskach), daglezja zielona *Pseudotsuga menziesii* (na 15 stanowiskach) i dąb czerwony *Quercus rubra* (na 14 stanowiskach). W bieżącym cyklu nie stwierdzono występowania mchu krzywoszczę przywłoka *Campylopus introflexus* oraz muflona *Ovis ammo*.

Tab. 4. Liczba stanowisk siedliska 9110, na których stwierdzono gatunki obce wg cykli monitoringu

Gatunek		Cykl monitoringu		
nazwa polska	nazwa łacińska	2013-2014	2015-2018	2023-2025
Barszcz Sosnowskiego	<i>Heracleum sosnowskyi</i>			1
Czeremcha amerykańska	<i>Padus serotina</i>	2	4	16
Daglezja zielona	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	4	12	15
Dąb czerwony	<i>Quercus rubra</i>	5	12	14
Erechtites jastrzębcowaty	<i>Erechtites hieraciifolia</i>	1	2	2
Kasztanowiec zwyczajny	<i>Aesculus hippocastanum</i>			1
Krzywoszczę przywłoka	<i>Campylopus introflexus</i>		2	
Muflon	<i>Ovis ammon</i>	1		
Naparstnica purpurowa	<i>Digitalis purpurea</i>	1		7
Nawłóć kanadyjska	<i>Solidago canadensis</i>			4
Nawłóć późna	<i>Solidago gigantea</i>		1	4
Niecierpek drobnokwiatowy	<i>Impatiens parviflora</i>	27	59	59

nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Cykl monitoringu		
		2013- 2014	2015- 2018	2023- 2025
Przymiotno białe	<i>Erigeron annuus</i>			1
Przymiotno kanadyjskie	<i>Conyza canadensis</i>		1	1
Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudacacia</i>		7	8
Sit chudy	<i>Juncus tenuis</i>		1	

6. WNIOSKI DOTYCZĄCE DZIAŁAŃ OCHRONNYCH

W ramach monitoringu w bioregionie alpejskim nie stwierdzono wykonywania zabiegów ochrony czynnej. W bioregionie kontynentalnym dość często informowano o pozostawianiu martwego drewna wydzielającego się w procesach naturalnych i pozostawionego po zabiegach gospodarczych. Stwierdzono również pojedyncze działania polegające na eliminowaniu gatunków obcych ekologicznie, poprawę struktury drzewostanu czy inicjowanie naturalnego odnowienia. Proponowane w ramach monitoringu działania ochronne w obu regionach dotyczą głównie pozostawianie martwego drewna w siedlisku, wyłączenie płatów siedliska z gospodarki lub utrzymanie aktualnych form ochrony. Ponadto w regionie kontynentalnym wskazuje się konieczność stopniowej eliminacji gatunków obcych ekologicznie i/lub geograficznie takich jak świerk pospolity *Picea abies* i daglezja zielona *Pseudotsuga menziesii*.

7. INFORMACJE DODATKOWE

Siedlisko 9110 stanowi miejsce występowania wielu chronionych gatunków, tj. widłak goździsty (*Lycopodium clavatum*), jelonek rogacz (*Lucanus cervus*), bielistka siwa (*Leucobryum glaucum*), podrzeń żebrowiec (*Blechnum spicant*), kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine*) oraz soplówka gałęzista (*Heridium coralloides*).

8. KOORDYNATORZY, EKSPERCI I WSPÓŁPRACOWNICY

Koordynator główny: Radosław Gawryś

Koordynator krajowy: Daniel Kutera

Eksperci: Adamski Tomasz, Bajgrowicz Maciej, Bauer Witold, Bieniek Mateusz, Borecki Artur, Bugno-Pogoda Anna, Butrym Justyna, Dądela Janusz, Gałyga Henryk, Gawęł Stanisław, Hałucha Piotr, Jankowski Mariusz, Kowalczyk Tomasz, Kutera Daniel, Marciniak Łukasz, Nawrot Paweł, Olszanowska-Kuńska Karolina, Orzełek Paweł, Parkoła Radosław, Pech Paweł, Rozenbaum Jakub, Sławski Wiktor, Staroń Jan, Stelter Paweł, Szczygielski Maciej, Walczewski Paweł, Wiklicki Marcin, Woźniak Roksana, Wyka Jakub, Ziarnek Krzysztof.

9. WYKAZ LITERATURY, DOKUMENTÓW ŹRÓDŁOWYCH

- Baza danych obszarów Natura 2000 Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.
- Państwowy Monitoring Środowiska. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych. <https://siedliska.gios.gov.pl/>
- System Informatyczny Monitoringu Gatunków i Siedlisk Przyrodniczych GIOŚ (SI MGSP).
- Babiak T., Bajerowski W., Cieśla A., Kolada A., Gawryś R., Korzeniak J., Kowalczyk T., Lewczuk M., Małecki B., Parkoła R., Perzanowska J., Stelmach R., Ziarnek K., 2019. Typy siedlisk przyrodniczych. [W:] Cieśla A., Mionskowski M., Kornatowska, B., Muller I., Zajączkowska M., (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt w latach 2017-2018. Biuletyn monitoringu przyrody 19,1: 1–187. Biblioteka Monitoringu Środowiska GIOŚ, Warszawa.
- Świerkosz K. Reczyńska K., 2015. 9110 Kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*). W: W. Mróz red.. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz. IV., GIOŚ Warszawa: 231 - 248.