



Wpływ różnic metodycznych na wynik oceny stanu ochrony leśnych siedlisk przyrodniczych

Autorzy:

Radosław Gawryś, Adam Cieśła, Kateryna
Lipińska, Marcin Mionskowski, Michał Wróbel

Porównanie metodyk oceny stanu
ochrony leśnych siedlisk przyrodniczych
stosowanych w Czechach, Danii, Francji*,
Niemczech i Polsce.

*Tylko siedlisko 9160



9170: Teremiski (fot. R. Gawryś)

1. Opis koncepcji monitoringu stosowanego w danym kraju.
2. Wskazanie cech wspólnych oraz różnic w porównywanych metodykach.
3. Porównanie wskaźników i ich waloryzacji (typy siedlisk: 9110, 9130, 9160 i 9170).
4. Ocenę stanu ochrony siedliska 9110, 9130, 9160 i 9170 na istniejących stanowiskach monitoringowych.
5. Wskazanie różnic w otrzymanych ocenach i przyczyn tych różnic.

	Niemcy*	Francja	Dania	Czechy	Polska
Czy opracowano metodykę monitoringu stanu ochrony siedlisk na poziomie regionu?	Tak	Nie	Tak	Tak	Tak
Dla jakiego obszaru opracowano metodyki oceny stanu ochrony siedliski?	Region biogeograficzny	Obszar Natura 2000	Region biogeograficzny	Region biogeograficzny	Region biogeograficzny, obszar Natura 2000, stanowisko
Jakie parametry oceny stanu siedliska zostały uwzględnione w metodyce?	"struktura i funkcje"	„powierzchnia siedliska” oraz „struktura i funkcje” (w ramach jednego parametru)	„struktura i funkcje"	„struktura i funkcje"	„powierzchnia siedliska”, „struktura i funkcje”, „perspektywy ochrony"
Co jest podstawową jednostką monitoringu?	A - Kompleks jednorodnych płatów siedliska. B - powierzchnia kołowa r = 25m	Powierzchnia kołowa r=20m	Stacja złożona z około 10 kołowych powierzchni próbnych r=15m	Jednorodny płat siedliska (min. 15 arów za wyjątkiem siedlisk rzadkich)	Stanowisko o areale 20-40 arów (dopuszczalny mniejszy areal)
W jaki sposób rozmieszczono podstawowe jednostki monitoringu?	A - losowo; B -systematyczny pobór próby	Nie określono	Systematyczny pobór próby w wytypowanych płatach siedliska	Pełna inwentaryzacja	Z wyboru

	Niemcy*	Francja	Dania	Czechy	Polska
Czy określono minimalną liczbę podstawowych jednostek monitoringowych?	Tak (63)	Tak (wartość średnia wraz z przedziałem ufności na poziomie 95% powinna mieścić się w przedziale oceny danego wskaźnika)	Nie (ale wprowadzono replikację pomiarów)	Nie ma takiej potrzeby przy pełnej inwentaryzacji	Nie
Ile lat trwa cykl monitoringu?	A – 6; B - 12	Nie sprecyzowano	6	12	ok. 6
Czy lista ocenianych wskaźników różni się pomiędzy typami siedlisk?	A -nieznacznie; B -nie; A i B to różne listy	Nie	Nie	Nie	Tak
Czy waloryzacja wskaźników różni się pomiędzy typami siedlisk?	Nie	Nie	Tak (większość wskaźników)	Tak (część wskaźników)	Tak (część wskaźników)
Jaki rodzaj danych zbierany jest na podstawowej jednostce monitoringu?	A - Ocena wskaźnika w trójstopniowej skali porządkowej. B - surowe dane	Surowe dane	Surowe dane	Wartość wskaźnika na skali porządkowej (różne skale w zależności od wskaźnika)	Ocena wskaźnika w trójstopniowej skali porządkowej
Na jakim poziomie organizacji monitoringu następuje waloryzacja surowych danych?	A - powierzchnia próbna; B - powierzchnia próbna/region biogeograficzny	Obszar Natura 2000	Stacja obejmująca około 10 powierzchni próbnych	Region biogeograficzny	Stanowisko

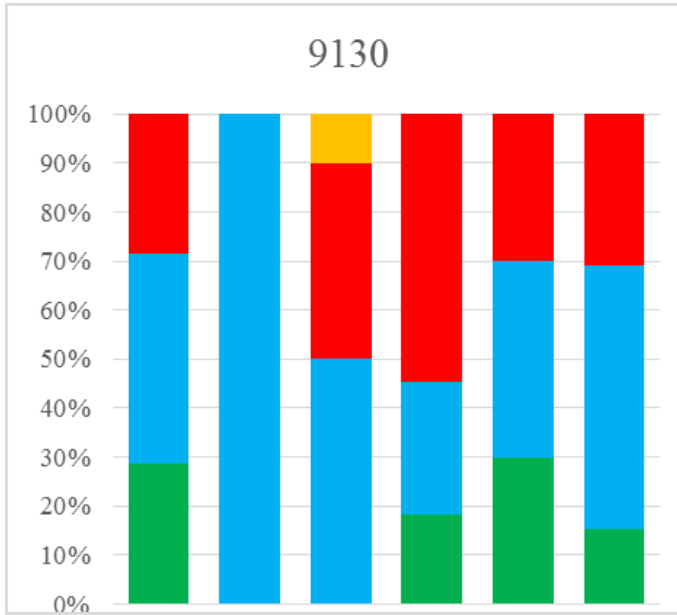
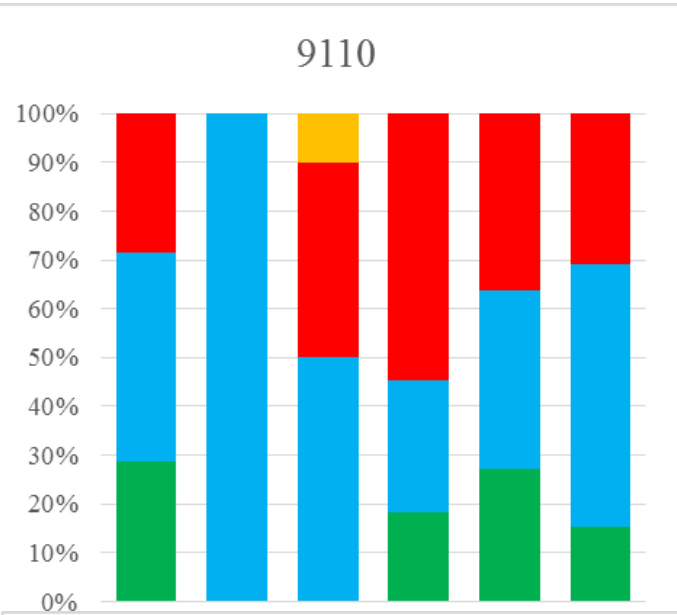
	Niemcy*	Francja	Dania	Czechy	Polska
Czy wykorzystywana jest skala ocen zaproponowana przez KE na poziomie krajowym?	Nie (własna skala lub surowe dane)	Nie (własna skala lub surowe dane)	Nie (surowe dane)	Nie (własna skala)	Tak
Czy możliwe jest powtórne wyprowadzenie oceny już zebranych danych po zmianie waloryzacji wskaźnika?	A - nie; B - tak	Tak	Tak	Nie	Nie
Czy w metodyce wykorzystywane są wskaźniki kardynalne?	Tak (wszystkie w 1 z 3 grup wskaźników)	Nie	Tak (wszystkie wskaźniki są kardynalne)	Nie	Tak
Jaką metodą agregowane są oceny wskaźników?	W zależności od grupy wskaźników: ustalony schemat, średnia arytmetyczna transformowanych ocen, najgorszy decyduje	Średnia ważona	Najgorszy decyduje	Ocena ekspercka	Najgorszy decyduje lub ocena ekspercka
Jak wyprowadzana jest ocena parametru „struktura i funkcje” na poziomie regionu biogeograficznego?	Średnia ważona z udziałów ocen parametru „sif” na powierzchniach próbnych	Ocena ekspercka wyników monitoringu w obszarach Natura 2000	Udział ocen w stanie złym i dobrym na stacjach.	Udział ocen (skala krajowa) parametru „sif” w płatach siedliska	Udział ocen FV i U2 parametru „sif” na stanowiskach
Czy wyprowadzenie oceny parametru „struktura i funkcje” na poziomie regionu biogeograficznego jest zgodne z wytycznymi KE?	Nie	Tak	Tak	Tak	Nie

	9110	9130	9160	9170
Czechy	7	7	.	7
Dania	5	5	5	5
Francja	10	10	10	10
Niemcy FFH	11	11	12	10
Niemcy BWI	11	10	10	10
Polska	13	13	17	12

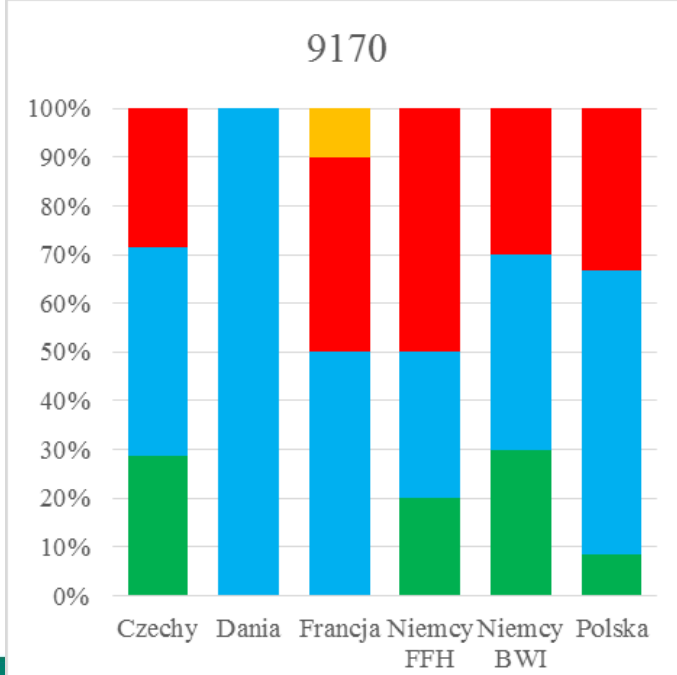
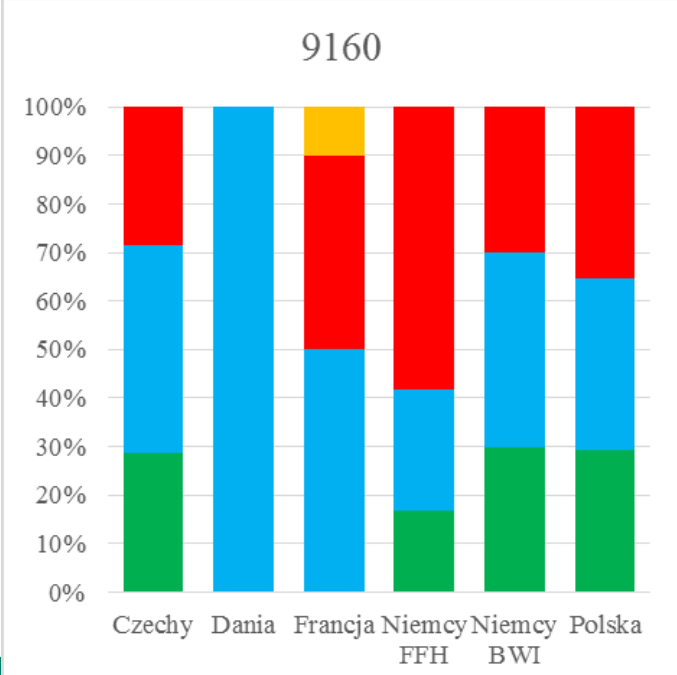
Grupy tematyczne wykorzystywanych wskaźników:

1. **Skład gatunkowy** – obejmuje wskaźniki badające zgodność składu gatunkowego siedliska ze wzorcem.
2. **Funkcje przyrodnicze** – zbiór zawierający wskaźniki oceniające występowanie elementów świadczących o trwałości siedliska w czasie oraz zdolnościach pełnienia specyficznych funkcji siedliskowych. Mowa jest tu m.in. o gatunkach wskaźnikowych, obecności martwego drewna, starych drzew, mikrosiedlisk.
3. **Zaburzenia** – grupa wskaźników określająca odstępstwa w strukturze siedliska od stanu wzorcowego.
4. **Powierzchnia siedliska** – wskaźniki opisujące zmiany powierzchni siedliska w danej lokalizacji.

Udział (%) grup tematycznych wskaźników



- Skład gatunkowy
- Zaburzenia
- Funkcje przyrodnicze
- Powierzchnia siedliska



		Czechy	Dania	Francja	Niemcy FFH	Niemcy BWI	Polska				
							9110, 9130	9170	9160	9160	
Rozpoznawalność siedliska (RB)	Gatunki typowe (TD)				Gatunki typowe w runie		Charakterystyczna kombinacja florystyczna		Charakterystyczna kombinacja florystyczna runa		Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy
					Gatunki typowe w drzewostanie	Gatunki typowe w drzewostanie: (1) drzewostan główny, (2) odnowienie, (3) starodrzew	Skład drzewostanu		(1) Udział gatunków wczesnosukcesyjnych, (2) Udział graba, (3) Udział gatunków liściastych (bez wczesnosukcesyjnych)		

Struktura pionowa i przestrzenna drzewostanu

	Czechy	Dania	Francja	Niemcy FFH	Niemcy BWI	Polska
Struktura drzewostanu			(1) Młody drzewostan / (2) Zdolności regeneracyjne	Struktura przestrzenna	Struktura przestrzenna	Naturalne odnowienie drzewostanu
		Liczba dużych drzew	Drzewa o ponadnormatywnej grubości			
					Struktura pionowa	Struktura pionowa i przestrzenna roślinności

Drzewa biocenotyczne

Czechy	Dania	Francja	Niemcy FFH	Niemcy BWI	Polska
	Liczba drzew z dziuplami lub zgnilizną		Drzewa siedliskowe	Drzewa siedliskowe	Mikrosiedliska drzewne

Gatunki wskaźnikowe

Czechy	Dania	Francja	Niemcy FFH	Niemcy BWI	Polska
Rola płatu siedliska w regionie (RH)		Owady saproksyliczne			Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska
	Liczba gatunków wskaźnikowych				
	Liczba gatunków roślin drzewiastych stanowiących pożytek pszczeli				

Martwe drewno

Czechy	Dania	Francja	Niemcy FFH	Niemcy BWI	Polska
Martwe drewno (MD)	Mięszczość martwego drewna			Martwe drewno	Martwe drewno (łącznie zasoby)
		Martwe drewno	Martwe drewno		Martwe drewno wielkowymiarowe

Czechy	Francja	Niemcy FFH	Niemcy BWI	Polska		
		Eliminacja <i>Ilex aquifolium</i> (9110, 9130, 9160)		9110, 9130, 9170	9160	
Degradacja (DG)	Gatunki allochtoniczne w drzewostanie	Inwazyjne gatunki obce	Neofity drzewiaste	Inwazyjne rośliny drzewiaste	Gatunki obce w drzewostanie	Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie
						Gatunki obce geograficznie w drzewostanie
			Apofity i neofity	Inwazyjne rośliny zielne	Inwazyjne gatunki obce w podszyciu i runie	
				Gatunki wskaźnikowe eutrofizacji (tylko 9110)	Ekspansywne gatunki rodzime w runie	
		Uszkodzenia gleby	Uszkodzenia gleby	Uszkodzenia gleby	Inne zniekształcenia	Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna
	Inne uszkodzenia	Inne zniszczenia				Inne zniekształcenia (rozjeżdżanie, wydeptywanie, śmieci)
		Inne uszkodzenia				
			Drenaż (tylko 9160)			
	Użytkowanie (MG)					

Czechy	Dania	Francja	Niemcy FFH	Niemcy BWI	Polska
--------	-------	---------	------------	------------	--------

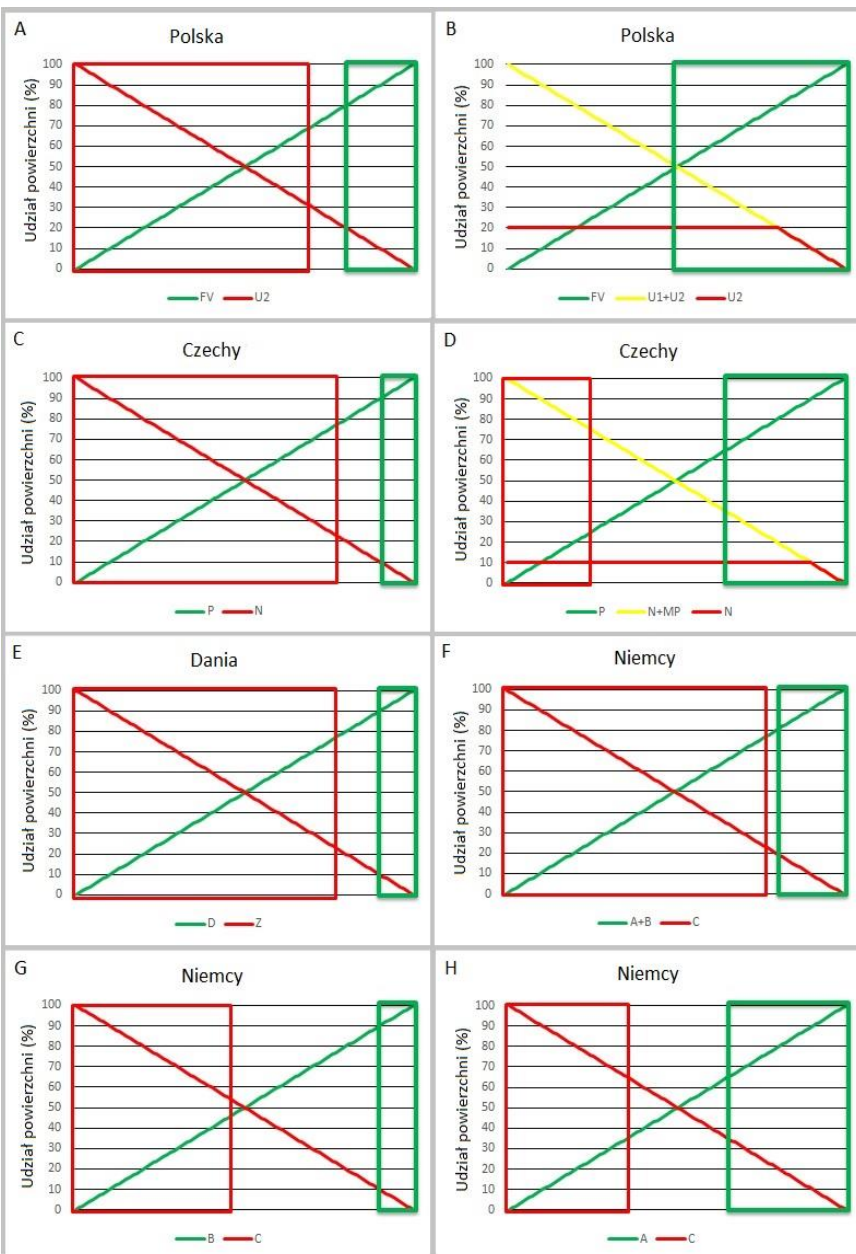
Zmiana powierzchni siedliska

okręg	segment		data				maper			
siedlisko	ps ot	przyczyna zmiany: 0 – P – A – N				J – M – Md %				
RB reprezentatywność siedliska	V		P →		F	W				
SD struktura E3, E2	k1	k2	M	S	Q	D	R	P	K	
MD martwe drewno	0	1	2	3	4					
DG degradacja	0	1	2	3						
uwagi										
MG Użytkowanie	0	V	N	S	Sn	Sx	M	Mm		
RH ocena regionalna	1	2	3	4						
TD gatunki typowe	P	MP	N							
SF struktura i funkcja	P	MP	N							

Wskaźnik	Waloryzacja	
	Wartość	Ocena
Zmiana powierzchni siedliska	Stabilna bądź większa	0
	Zmniejszona	-10
Fragmentacja wewnątrz płatu*	Stabilna bądź mniejsza	nd
	Zwiększona	nd
Fragmentacja pomiędzy płatami*	Stabilna bądź mniejsza	nd
	Zwiększona	nd
Gatunki allochtoniczne w drzewostanie - średni udział w pokryciu lub pierśnicowym polu przekroju w obszarze	<1%	0
	1-5%	-5
	5-15%	-10
	15-30%	-30
	>30%	-40
Inwazyjne gatunki obce - udział stanowisk w obszarze	0%	0
	<30%	-10
	>30%	-20
Drzewa o ponadnormatywnej grubości - liczba lub udział w pierśnicowym polu przekroju (wartość średnia w obszarze)	>8 szt./ha lub >15%	5
	5-8 szt./ha lub 8-10%	0
	3-5 szt./ha lub 5-8%	-5
	1-3 szt./ha lub 2-5%	-10
	<1 szt./ha lub <2%	-20
Młody drzewostan** - średnie pokrycie	5-20%	0
	<5% lub >20%	-10
Zdolności regeneracyjne** - ocena obszaru	Brak	0
	Średnie	-5
	Poważne	-10

Powierzchnia	Czynność
Ramka 0,5x0,5m	Spis gatunków i określenie pokrycia (na podstawie frekwencji w 16 węzłach) Pomiar wysokości roślinności (na 4 bokach ramki)
R = 5m	Spis gatunków roślin Krzewinki (borówka itp.) (m ²) Niskie (< 1 m) drzewa i krzewy (m ²) Wysokie (> 1 m) drzewa i krzewy (m ²) Wszystkie drzewa i krzewy (m ²) Obszar pokryty wodą (m ²) Warunki świetlne (pomiar densjometrem) Pobór próbek gleby (obok, C/N, pH)
R = 15m	Klasyfikacja płatu roślinności Spis gatunków wskaźnikowych Liczba dużych drzew (d _{1.3} > 40 cm) Objętość drewna martwego (d _{1.3} > 20 cm i długość > 2 m) Liczba dziupli Liczba martwic (>100cm ²) Liczba ściętych pni (d>70cm) tylko 91E0 Drogi (m ²)

	FV	U2
Czechy	≥90%	≥25%
Dania	≥90%	≥25%
Niemcy 2013	≤20% U2	≥25%
Niemcy 2019	>65% A lub >90% B i >10% C lub >35% C	<35% A lub <45% B i >65% C lub >55% B
Polska	≥ 50% z FV i ≤ 20% z U2	≥ 33%



Zależność pomiędzy oceną regionu, a udziałem stanu :

A: FV i U2 wg polskiej metodyki.

B: FV i U1 wg polskiej metodyki.

C: P i N wg czeskiej metodyki.

D: P i MP wg czeskiej metodyki.

E: Z i D wg duńskiej metodyki.

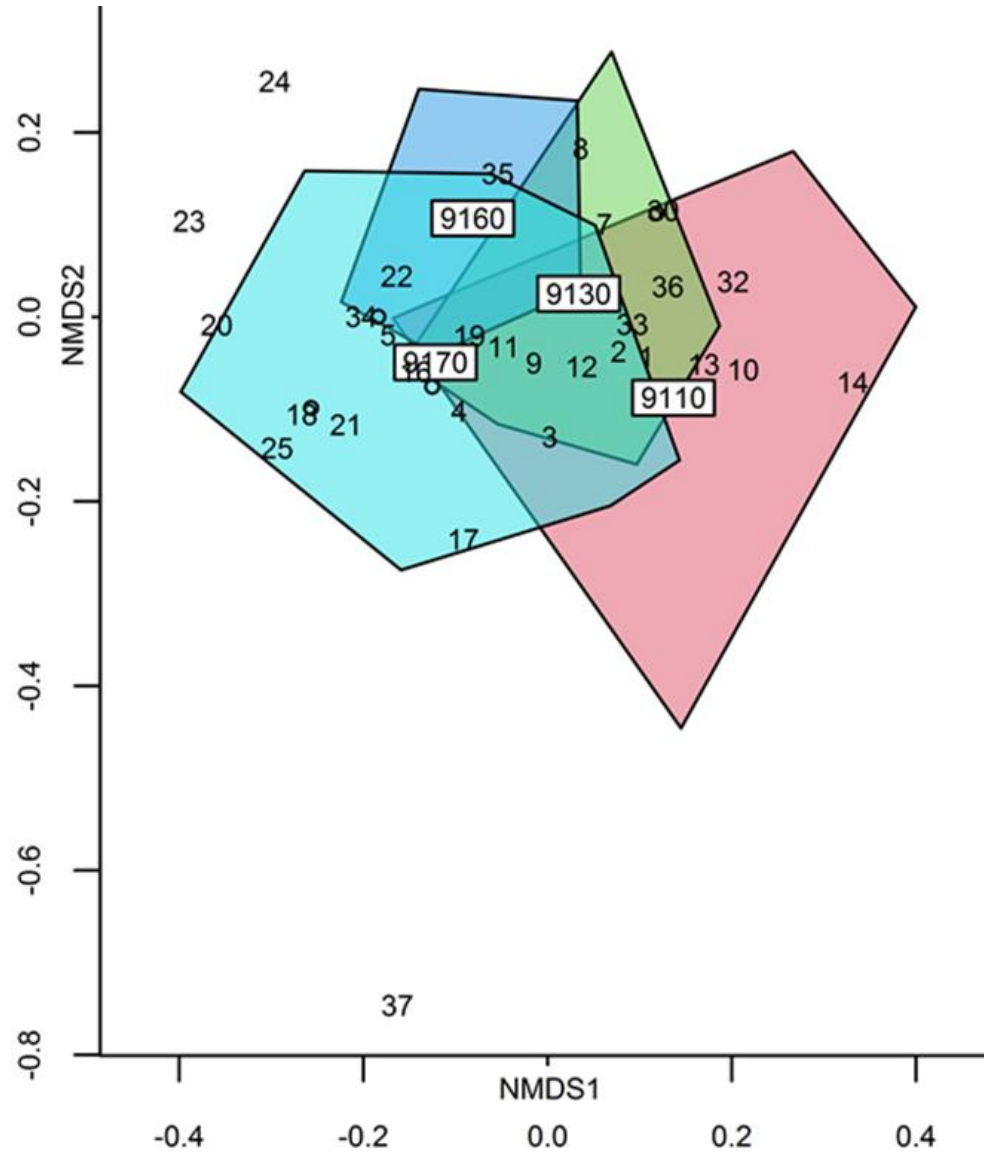
F: A+B i C wg niemieckiej metodyki z raportu do KE z 2013 roku.

G: A i C wg niemieckiej metodyki z raportu do KE z 2019 roku.

H: B i C wg niemieckiej metodyki z raportu do KE z 2019 roku

1. 4 typy siedlisk (9110, 9130, 9160, 9170)
 - 9110 – zespół *Luzulo pilosae*-Fagetum (podtyp 9110-1)
 - 9130 – zespół *Galio odorati*-Fagetum (podtyp 9130-1)
 - 9160 – zespół *Stellario*-Carpinetum
 - 9170 – zespół *Tilio*-Carpinetum (podtyp 9170-2)
2. 12 stanowisk w każdym typie (po 4 w każdym stanie ochrony)
3. Tylko stanowiska z pełnym transektem
4. Losowy wybór powierzchni (spośród stanowisk z określonym typem siedliska przyrodniczego w BDL lub SILP)

Różnice istotne statystycznie ($p < 0,05$) w uporządkowaniu stanowisk monitoringowych w przestrzeni ordynacyjnej pomiędzy typami siedlisk przyrodniczych we wszystkich kombinacjach par za wyjątkiem pary 9110 vs 9170



Wyniki monitoringu



Kraj	Siedlisko	Zasięg siedliska	Powierzchnia siedliska	Struktura i Funkcje	Perspektywy ochrony	Ocena ogólna
Czechy	9110	FV	FV	U1	U1	U1
	9130	FV	FV	U1	U1	U1
	9170	FV	FV	U2	U1	U2
Dania	9110	FV	FV	U2	FV	U2
	9130	FV	FV	U2	FV	U2
	9160	FV	FV	U2	U1	U2
	9170	FV	FV	U2	U1	U2
Francja	9160	FV	FV	U1	U1	U1
Niemcy BWI	9110	FV	FV	FV	FV	FV
	9130	FV	FV	FV	FV	FV
	9160	FV	FV	FV	U1	U1
	9170	FV	FV	FV	U1	U1
Niemcy FFH	9110	FV	FV	U1	FV	U1
	9130	FV	FV	U1	FV	U1
	9160	FV	FV	U1	U1	U1
	9170	FV	FV	U1	U1	U1
Polska	9110	FV	FV	U1	FV	U1
	9130	FV	FV	U1	FV	U1
	9160	FV	FV	U2	U1	U2
	9170	FV	FV	U1	U1	U1

21.06.2022

Podobieństwo ocen stanu siedliska przyrodniczego w ramach parametru „struktura i funkcje” na stanowiskach monitoringowych siedlisk przyrodniczych 9110, 9130, 9160 i 9170 uzyskiwanych przy użyciu następujących metodyk stanu ochrony siedliska przyrodniczego: **1 – metodyka duńska, 2 – niemiecka FFH-monitoring, 3 – polska, 4 - czeska**. Metoda średnich połączeń przy użyciu odległości Braya-Curtisa na podstawie skali porządkowej ocen poszczególnych metodyk (U2, C, N, Z = 1; U1, B, MP = 2; FV, A, P, D = 3).



Wpływ metodyki na prawdopodobieństwo osiągnięcia właściwego stanu ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku. Na podstawie analizy GLM (famili=binomial). Łącznie wszystkie siedliska przyrodnicze.

	Estymator	SE	z value	p value	Prawdopodobieństwo	Szansa
Intercept (Polska)	-2,398	0,522	-4,592	<0,001	0,08	.
Czechy	1,705	0,631	2,703	0,007	0,33	5,50
Dania	1,063	0,632	1,683	0,092	0,21	2,89
Niemcy FFH	3,497	0,620	5,644	<0,001	0,75	33,00

- Wątpliwości co do reprezentatywności pobieranej próby;
- Niepewność co do powtórnej lokalizacji badań na stanowisku i wyników porównań danych
- Nieuwzględnienie w metodyce zmienności siedlisk wynikającej z ich naturalnej dynamiki;
- Niejednorodne podejście metodyczne w obrębie tej samej grupy siedlisk;
- Wielokrotne ocenianie tych samych cech w ramach różnych wskaźników i parametrów;
- Występowanie współzależności pomiędzy wskaźnikami;
- Subiektywność ocen;
- Wielokrotna agregacja danych;
- Rejestrowanie danych o niskiej jakości (trójstopniowa skala porządkowa);

1. Rezygnacja z transektu na rzecz stabilizowanych powierzchni próbnych rozmieszczonych systematycznie na siatce kwadratów.
2. Wykorzystanie skali nominalnej przy rejestracji danych.
3. Rezygnacja z wykonywania na stanowisku oceny wskaźników, parametrów i ogólnego stanu ochrony siedliska.
4. Ocena wskaźników należy przeprowadzać w warunkach kameralnych (nie musi być ona oparta na wartościach progowych ale na trendzie zmian).
5. We wszystkich siedliskach leśnych należy stosować jednolity sposób wyrowadzania oceny stanu ochrony siedliska przyrodniczego i w miarę możliwości te same wskaźniki uwzględniając fakt zapewnienia ciągłości lasu w ich waloryzacji.
6. Rezygnacja ze wskaźników opisujących zgodność składu gatunkowego ze wzorcem.
7. Należy określić, które cechy mogą być oceniane na stanowiskach monitoringowych a które tylko w skali regionu biogeograficznego.

Należy dążyć do integracji monitoringu stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz WISL. W regionie biogeograficznym kontynentalnym znajdują się:

- 9110 – 264 powierzchnie próbne,
- 9130 - 336 powierzchni próbne,
- 9160 - 90 powierzchni próbnych,
- 9170 - 803 powierzchnie próbne.

Zakres prac na powierzchniach WISL w ramach monitoringu siedlisk przyrodniczych można ograniczyć do:

- zdjęcia fitosocjologicznego,
- zliczania mikrosiedlisk drzewnych,
- oszacowania powierzchni uszkodzeń gleby.