



**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**

**Monitoring gatunków roślin z uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk
Natura 2000 – 2023-2025 r.**

**Sprawozdanie z monitoringu
Inicy wonnej *Linaria odora*
w Polsce w roku 2023 r.**



Fot. 1: Lnica wonna *Linaria odora* (Fot. T. Szmalec)



**Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej**

Spis treści

I. Informacje ogólne.....	5
1 Nazwa polska i nazwa łacińska.....	5
2 Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku.....	5
3 Informacja w jakich regionach biogeograficznych występuje gatunek.....	6
4 Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku metodycznym.....	6
5 Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów.....	6
6 Informacja o stanowiskach monitoringowych.....	6
II. Wyniki monitoringu Inicy wonnej <i>Linaria odora</i> w kontynentalnym regionie biogeograficznym [CON].....	9
1 Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym CON.....	9
1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja w regionie biogeograficznym CON.....	9
2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko w regionie biogeograficznym CON.....	14
3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony w regionie biogeograficznym CON.....	19
4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny w regionie biogeograficznym CON.....	21
2 Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym CON.....	24
1) Stwierdzone oddziaływania w regionie biogeograficznym CON.....	24
2) Przewidywane zagrożenia w regionie biogeograficznym CON.....	25
3 Gatunki obce, inwazyjne w regionie biogeograficznym CON.....	26
4 Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym CON.....	26
III. Podsumowanie i wnioski.....	28
IV. Literatura.....	31



Monitoring gatunków roślin ze szczególnym uwzględnieniem
specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000
– 2023-2025 r.



I. INFORMACJE OGÓLNE

Koordynator Główny: Marcin Bielecki

Koordynator krajowy: Marcin Kołodziej

Eksperci lokalni: Grzegorz Leśniański, Krzysztof Mroczek, Piotr Myjak, Tadeusz Szmalec

1 Nazwa polska i nazwa łacińska

2216 Inica wonna *Linaria odora*

2 Ogólna charakterystyka monitorowanego gatunku

Inica wonna (Fot. 1) jest byliną. Łodygi o wysokości 10-40 (50) cm są delikatne, nagie, silnie owoszczone, o krzaczkowatym pokroju, rzadziej pojedyncze. Kwiaty są niewielkie (korona osiąga 7-11 mm długości), grzbieciste, bladożółte, czasem czerwonawo-żółte i delikatnie pachnące. Nasiona są płaskie, z suchym, pomarszczonym brzegiem o średnicy 2-4 mm (Frey 2004, Braun 2012).

Gatunek ma charakterystyczny wygląd, w naturalnym siedlisku można go pomylić jedynie z Inicą pospolitą *Linaria vulgaris*, która również może sporadycznie występować na wydmach nadmorskich. Inica pospolita jest jednak z reguły wyższa i bardziej wyprostowana, pozbawiona jest również charakterystycznego dla Inicy wonnej sinego, woskowego nalotu na łodydze.

Inica wonna występuje wyłącznie na wydmach nadmorskich wzdłuż południowo-wschodniego brzegu Bałtyku. Reprezentuje element pobrzeży Bałtyku we florze Polski (Stasiak 1988). Rośnie na niezwiązanym piasku wydmowym w obrębie wydm białych i szarych, głównie w pierwszym pasie wydmowym, rzadziej w głębi pasa nadmorskiego. Kwitnie od czerwca do września. W zależności od stanowiska liczba osobników w populacji jest bardzo różna – od kilku do blisko 1,5 tys. osobników.

Monitoringiem objęto stanowiska Inicy w całym zasięgu występowania w Polsce, tj. od Mierzei Jeziora Jamno w okolicach Mielna, aż do Mierzei Wiślanej. Liczba osobników (pędów) na badanych dotychczas stanowiskach jest bardzo niestabilna, uzależniona głównie od trwałości i dostępności siedliska. Inica rośnie w warunkach ciągłego zawiewania, wywiewania i przemieszczania piasków nadmorskich oraz w strefach oddziaływania abrazyjnego i sedymentacyjnego morza.

Inica wonna w Polsce jest objęta ścisłą ochroną gatunkową od 2004 roku. Znajduje się również w wykazie gatunków Dyrektywy Siedliskowej i Konwencji Berneńskiej. W Polskiej czerwonej liście

gatunków paprotników i roślin kwiatowych ma status gatunku zagrożonego (EN) (Kaźmierczakowa i in. 2016), natomiast w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin opisana została z kategorią VU (narażony) (Frey 2014).

3 Informacja w jakich regionach biogeograficznych występuje gatunek

Lnica wonna występuje tylko w regionie biogeograficznym kontynentalnym (Ryc. 1). Monitoringowi poddano 25 stanowisk rozmieszczonych w całym zasięgu występowania gatunku w Polsce.

4 Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku metodycznym

Prace monitoringowe w 2023 roku prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (Braun 2012).

5 Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów

Podczas prac badawczych realizowanych w roku 2023 nie wykorzystywano wyników pochodzących z innych projektów. Ocenę stanu ochrony gatunku przeprowadzono w oparciu o prace własne zespołu ekspertów i koordynatorów biorących udział w bieżącym cyklu monitoringowym.

6 Informacja o stanowiskach monitoringowych

Zamieszczone poniżej Tab. 1 oraz Ryc. 1 wskazują liczbę stanowisk Lnicy wonnej badanych w poszczególnych cyklach monitoringowych oraz ilustrują rozmieszczenie stanowisk gatunku monitorowanych w 2023 roku. Na mapie w sposób symboliczny przedstawiono także ocenę ogólną stanu gatunku na poszczególnych stanowiskach, stwierdzoną w trakcie ostatniego cyklu badań.

Monitoring Lnicy wonnej był dotychczas realizowany w czterech cyklach badań, łącznie na 25 stanowiskach, wszystkie w regionie kontynentalnym. Pierwsze badania monitoringowe zostały przeprowadzone w latach 2009-2010 (cykl 2009-2011) i objęły 20 stanowisk. W kolejnych dwóch cyklach (2013-2014, 2015-2018) badania powtórzono na tych samych stanowiskach. W bieżącym roku (2023) do istniejących stanowisk dołączono 5 nowych (Gardna Wielka, Rowy Wschód, Sowie Góry, Rąbka, Rąbka Wyrzutnia), wszystkie zlokalizowane w granicach Słowińskiego Parku Narodowego.



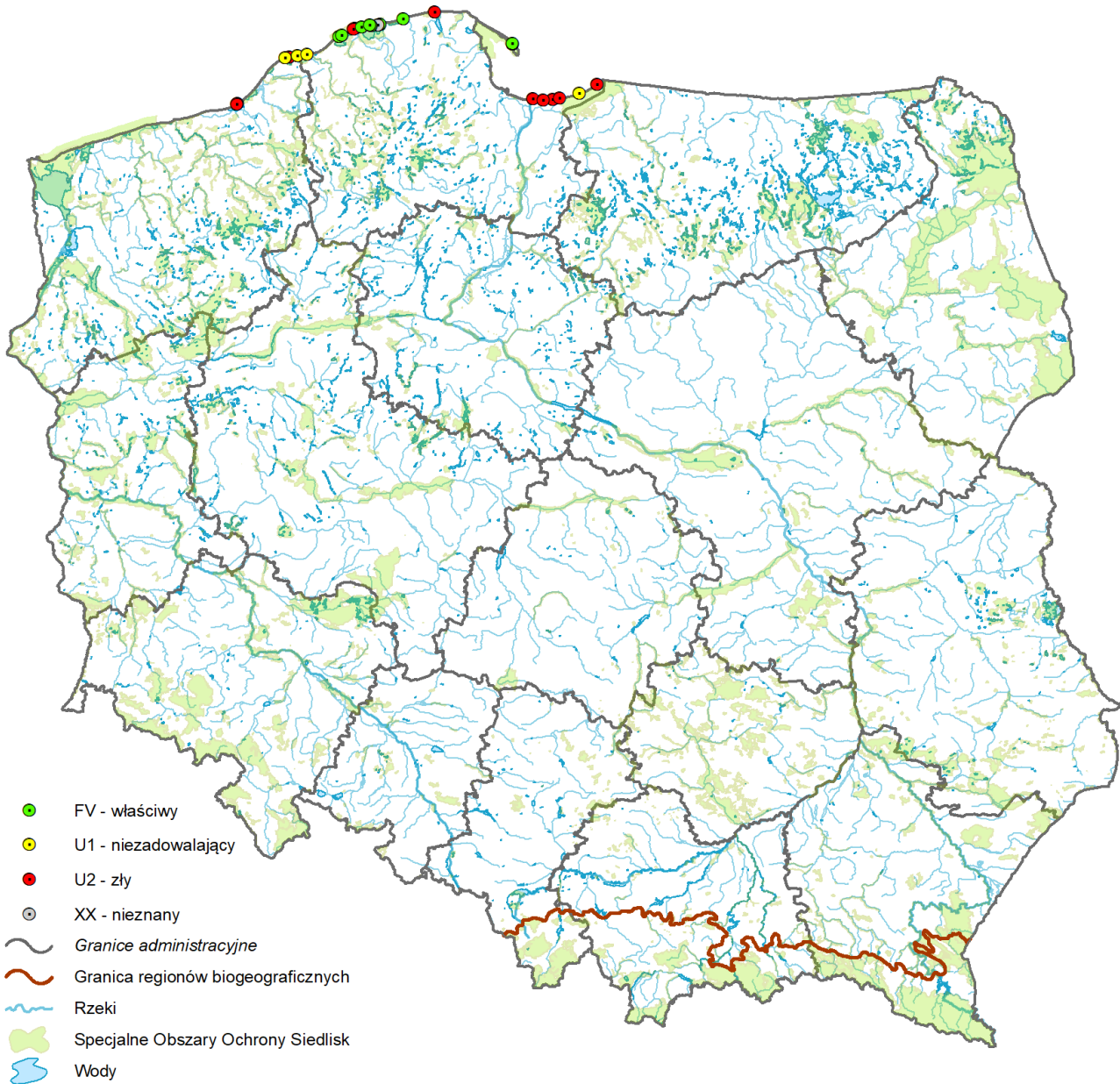
Tab. 1: Liczba stanowisk Inicy wonnej *Linaria odora* badanych w poszczególnych cyklach monitoringowych.

Cykl badań	Rok/lata badań	Liczba monitorowanych stanowisk			Liczba usuniętych stanowisk, w tym z przyczyn merytorycznych*			Liczba stanowisk dodanych			Liczba niemonitorowanych (i nieusuniętych)		
		ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM	ALP	CON	RAZEM
Cykl I 2006-2008													
Cykl II 2009-2011	2009, 2010		20	20									
Cykl III 2013-2014	2014		20	20									
Cykl IV 2015-2018	2017		20	20									
Cykl V 2020-2021													
Cykl VI 2023-2025	2023		25	25					5	5			

*) zapisana w formie proporcji: liczba wszystkich usuniętych stanowisk/liczba stanowisk usuniętych ze względów merytorycznych

ALP – region biogeograficzny alpejski,

CON – region biogeograficzny kontynentalny



Ryc. 1: Rozmieszczenie stanowisk Inicy wonnej *Linaria odora* monitorowanych w 2023 roku.

II. WYNIKI MONITORINGU LNICY WONNEJ *LINARIA ODORA* W KONTYNENTALNYM REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM [CON]

1 Stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym CON

1) Stan i zmiany w czasie parametru populacja w regionie biogeograficznym CON

Dla lnicy wonnej parametr stan populacji oceniany jest poprzez badanie jednego wskaźnika kardynalnego - liczebności oraz trzech wskaźników uzupełniających: typu rozmieszczenia, liczby (%) osobników generatywnych oraz stanu zdrowotnego.

WSKAŹNIK KARDYNALNY

Liczebność: Na 14 stanowiskach liczba pędów była taka sama lub większa niż w poprzednim badaniu monitoringowym, wobec czego stan wskaźnika oceniono jako właściwy (ocena FV). Liczebności populacji na stanowiskach mieściły się w zakresie od 21 pędów (Krynica Morska-Siekierki) do 1 450 pędów (Łebskie wydmy 1). Spośród 9 stanowisk, na których stan omawianego wskaźnika oceniono jako zły (ocena U2), na 4 stanowiskach nie odnaleziono lnicy (Junoszyno, Kąty Rybackie, Mierzeja Jezioro Jamno 2, Wierzchuciono). Na pozostałych 5 stanowiskach (Mierzeja Jeziora Jamno 1, Mierzeja Jeziora Wicko 2, Mikoszewo, Piaski, Sztutowo obóz) odnotowano istotny (ponad 25%) spadek liczebności. Na stanowisku Lendowskie wydmy odnotowano 20% spadek liczebności w porównaniu z poprzednim badaniem, w związku z czym stan omawianego wskaźnika oceniono jako niezadowolający (ocena U1). Stanowisko Rąbka-Wyrzutnia, monitorowane po raz pierwszy w roku 2023, charakteryzowało się niską liczbą pędów, ale ze względu na brak możliwości porównania z poprzednim cyklem monitoringowym, zdecydowano o wystawianiu oceny XX (stan nieznan) (Tab. 2, Ryc. 2).

Tab. 2: Wartości i oceny wskaźnika kardynalnego liczebność parametru stan populacji lnicy wonnej *Linaria odora* na poszczególnych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w roku 2023.

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczebność	Ocena wskaźnika
1	Czołpino 1	38	FV
2	Czołpino 2	214	FV
3	Gardna Wielka	406	FV
4	Helskie wydmy 1	611	FV
5	Helskie wydmy 2	560	FV
6	Junoszyno	0	U2
7	Kąty Rybackie	0	U2
8	Krynica Morska-Siekierki	21	FV
9	Lendowskie wydmy	174	U1

Lp.	Nazwa stanowiska	Liczebność	Ocena wskaźnika
10	Łebskie wydmy 1	1 450	FV
11	Łebskie wydmy 2	409	FV
12	Mierzeja Jeziora Jamno 1	36	U2
13	Mierzeja Jeziora Jamno 2	0	U2
14	Mierzeja Jeziora Wicko 1	234	FV
15	Mierzeja Jeziora Wicko 2	108	U2
16	Mikoszewo	5	U2
17	Piaski	145	U2
18	Rąbka	124	FV
19	Rąbka Wyrzutnia	54	XX
20	Rowy Wschód	364	FV
21	Sowie Góry	824	FV
22	Stilo	485	FV
23	Sztutowo obóz	22	U2
24	Wierzchucino	0	U2
25	Zaleskie wydmy	67	FV
Razem		6351	FV-14 U1-1 U2-9 XX-1

W porównaniu z wynikami poprzedniego cyklu (lata 2015-2018, badania z roku 2017) aż na 6 stanowiskach nastąpiło pogorszenie stanu ochrony z FV na U2 (brak gatunku lub drastyczny spadek liczebności). Na 2 stanowiskach (Krynica Morska-Siekierki oraz Czołpino 1) nastąpił istotny wzrost liczby pędów Inicy (poprawa z U2 na FV), pomimo stosunkowo niskich wartości bezwzględnych.

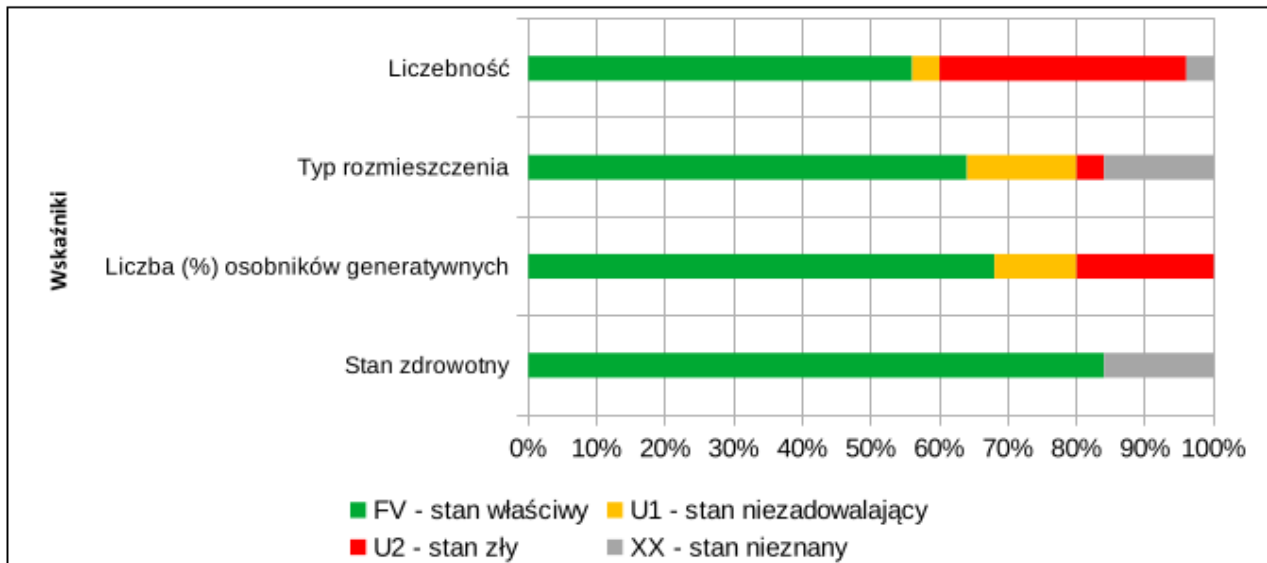
Pogorszenie oceny na stanowiskach Junoszyno, Kąty Rybackie, Mierzeja Jeziora Jamno 2, Wierzchucino było efektem zaniku populacji w wyniku utraty siedliska na skutek abrazji brzegu morskiego.

POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Rozkład ocen pozostałych wskaźników pomocniczych wpływających na ocenę parametru populacja na badanych stanowiskach był dość zróżnicowany (Ryc. 2). Poniżej krótko scharakteryzowano poszczególne wskaźniki pomocnicze, odnosząc się także do wyników z wcześniejszego cyklu w celu wykazania zmian.

Typ rozmieszczenia: Ocena wskaźnika była właściwa (FV) na 16 stanowiskach. Odnotowano na nich skupienia Inicy po kilka, kilkadziesiąt pędów. Na 4 stanowiskach (Czołpino 1, Mierzeja

Jezióra Jamno 1, Rąbka Wyrzutnia, Sztutowo obóz) skupienia miały po kilka pędów – stąd ocena U1 (stan niezadowolający). Pojedyncze pędy odnotowano na stanowisku Mikoszewo (U2 – stan zły). Na 4 stanowiskach, na których nie odnaleziono Inicy wonnej, nie dokonano oceny wskaźnika (stan nieznan – XX).



Ryc. 2: Rozkład ocen wskaźników określających stan parametru populacja dla stanowisk Inicy wonnej *Linaria odora*, które w roku 2023 monitorowano w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).

W porównaniu do poprzedniego badania monitoringowego z roku 2017 właściwy typ rozmieszczenia (FV) utrzymał się na 10 stanowiskach, niewłaściwy typ rozmieszczenia (ocena U1) na 3 stanowiskach (Czołpino 1, Mierzeja Jeziora Jamno 1, Sztutowo obóz). Na stanowisku Mikoszewo nastąpiło pogorszenie wskaźnika (zmiana z U1 na U2), a na stanowisku Zaleskie wydmy poprawa z U1 na FV. Na pozostałych 5 stanowiskach stan omawianego wskaźnika w jednym z dwóch porównywanych cykli był nieznan (ocena XX), w związku z czym trudno wskazać trend zmiany.

Liczba % osobników generatywnych: W bieżącym cyklu monitoringowym ocenę FV (stan właściwy) wystawiono na 17 stanowiskach. Na 3 stanowiskach (Mikoszewo, Mierzeja Jeziora Jamno 1 oraz Czołpino 1) udział osobników generatywnych był na poziomie około 40% (ocena U1). Ocenę U2 (stan zły) wystawiono łącznie na 5 stanowiskach, w tym na 4, gdzie nie odnaleziono gatunku oraz na stanowisku Sztutowo (obóz), na którym udział pędów generatywnych wynosił zaledwie 9%.

W poprzednim badaniu monitoringowym aż na 19 stanowiskach wystawiono ocenę FV, a tylko na 1 (Krynica Morska-Siekierki) stan wskaźnika określono jako zły (U2) z powodu braku gatunku na stanowisku. Pogorszenie oceny wskaźnika w bieżącym badaniu wynika przede wszystkim z braku gatunku na kilku stanowiskach oraz naturalnej fluktuacji liczebności gatunku.

Stan zdrowotny: Obecnie na wszystkich stanowiskach, na których potwierdzono występowanie Inicy (21 stanowisk), stan zdrowotny określono jako właściwy (FV). Na pozostałych 4 stanowiskach, z powodu braku gatunku, nie oceniano wskaźnika (ocena XX).

W porównaniu do poprzedniego cyklu nastąpiła poprawa wskaźnika na 2 stanowiskach (Helskie Wydmy 1 i Helskie Wydmy 2), na których w poprzednim badaniu wykazano ślady żerowania i uszkodzeń (ocena U1), a obecnie stan zdrowotny określono jako właściwy (FV). Na 13 stanowiskach utrzymał się właściwy stan zdrowotny, a na pozostałych 5 stanowiskach stan omawianego wskaźnika w jednym z dwóch porównywanych cykli był nieznan (ocena XX), w związku z czym trudno wskazać trend zmiany.

OCENA PARAMETRU POPULACJA

Na wszystkich badanych stanowiskach decydujący wpływ na ocenę parametru stan populacji miał wskaźnik kardynalny – liczebność, który na większości stanowisk (14) oceniono jako właściwy (ocena FV). Oceny wskaźników pomocniczych stanu populacji na stanowiskach były dość zróżnicowane, jednak nie miały one wpływu na ustaleniu ocen końcowych parametru na stanowiskach. Z uwagi na powyższe istnieje 100% korelacja pomiędzy oceną wskaźnika kardynalnego a oceną stanu populacji, w związku z czym na 1 stanowisku (Lendowskie wydmy) stwierdzono niezadowolający stan populacji (ocena U1), na kolejnych 9 – zły (ocena U2), a na jednym (Rąbka Wyrzutnia) – nieznan (ocena XX). Powody takiej oceny wyjaśniono przy omówieniu wskaźnika kardynalnego.

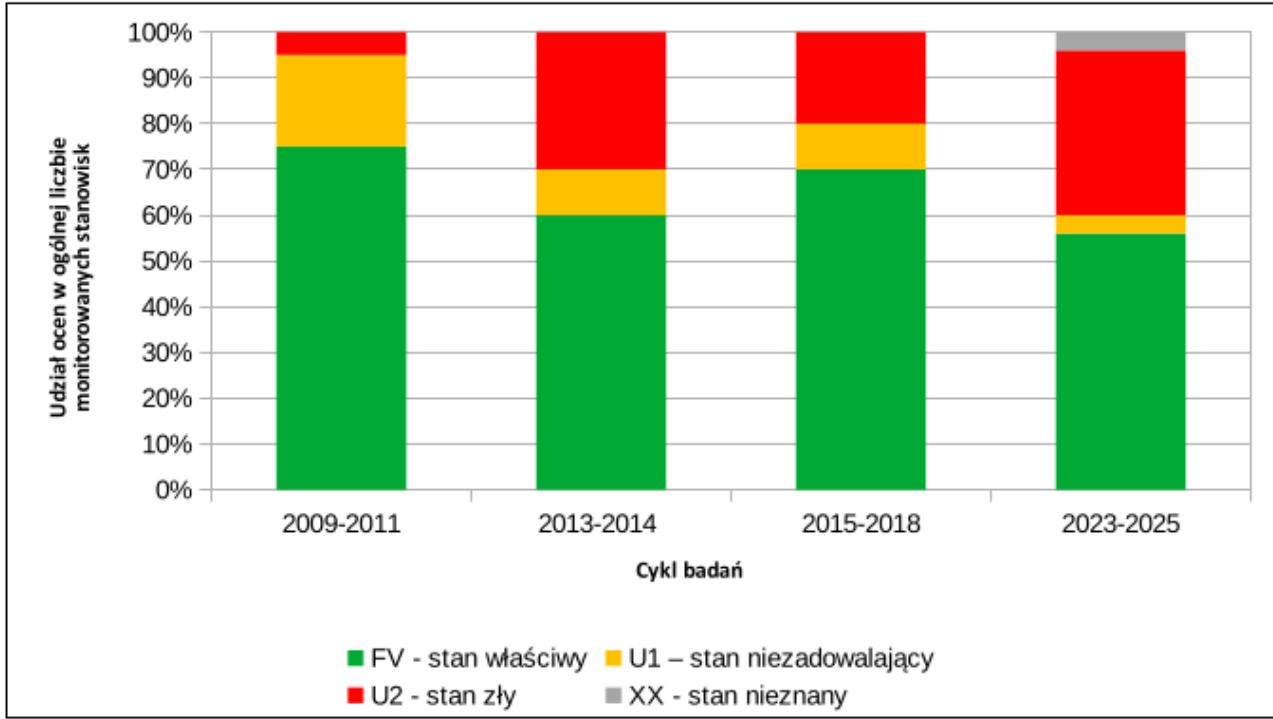
W porównaniu z wynikami poprzedniego cyklu (lata 2015-2018, badania z roku 2017) aż na 6 stanowiskach (Junoszyńno, Kąty Rybackie, Mierzeja Jeziora Jamno 2, Mierzeja Jeziora Wicko 2, Piaski, Sztutowo obóz) nastąpiło pogorszenie stanu ochrony z FV na U2 (brak gatunku lub drastyczny spadek liczebności). Spadek ocen o 1 stopień zanotowano także na dwóch dalszych stanowiskach (Lendowskie wydmy z FV na U1 oraz Mikoszewo z U1 na U2). Znaczącą poprawę stanu parametru populacja (z U2 na FV) odnotowano na 2 stanowiskach (Krynica Morska-Siekierki oraz Czołpino 1). Poprawę tego parametru z oceny U1 na FV zanotowano na stanowisku Zaleskie wydmy. Na pozostałych 9 stanowiskach stwierdzono utrzymanie dotychczasowego stanu

populacji, przy czym w przypadku dwóch stanowisk (Mierzeja Jeziora Jamno 1 oraz Wierzchucino) dotyczy to stanu złego (ocena U2), a na 7 właściwego (ocena FV).

Głównym powodem zaobserwowanych zmian ocen stanu omawianego parametru są wahania liczebności populacji na poszczególnych stanowiskach wynikające ze zmian środowiskowych. Zjawisko abrazji i procesy eoliczne z jednej strony niszczą siedliska (jak się okazuje na krótki czas), z drugiej wpływają na tworzenie się nowych lub poprawę warunków już istniejących.

Mając na względzie wyniki ze wszystkich 25 stanowisk monitoringowych Inicy wonnej, stan parametru populacja Inicy wonnej w regionie biogeograficznym kontynentalnym należy ocenić jako niezadowolający (U1). Pomimo dużej liczby stanowisk z oceną FV, obniżono ocenę ze względu na wzrost udziału stanowisk, w których wskaźnik kardynalny „liczebność” uzyskał ocenę U2.

Stan parametru populacja Inicy wonnej w regionie biogeograficznym kontynentalnym uległ pogorszeniu w stosunku do ubiegłego cyklu (lata 2015-2018), ale też wcześniejszych. We wszystkich poprzednich cyklach był oceniany jako właściwy (FV). Na uwagę zasługuje sukcesywny wzrost w kolejnych cyklach badań stanowisk, na których stan populacji oceniano jako zły (ocena U2). W pierwszym cyklu (2009-2011) zaledwie na 1 stanowisku stwierdzono zły stan omawianego parametru, w kolejnym (2013-2014) na 6 stanowiskach, w roku 2017 na 4, a ostatnio aż na 9 (36% wszystkich monitorowanych stanowisk, poprzednie maksimum to 30%). Pomimo utrzymywania się stanu właściwego populacji Inicy na podobnej liczbie stanowisk w kolejnych cyklach badań (15 w cyklu 2009-2011, 12 w roku 2014 oraz 14 w dwu ostatnich cyklach badań), to jednak z uwagi na wzrost liczby monitorowanych stanowisk odnotowano znaczący spadek udziału ocen najlepszych (z 70% w roku 2017 do 56% w roku 2023) (Ryc. 3).



Ryc. 3: Rozkład ocen stanu populacji na stanowiskach monitoringowych Inicy wonnej *Linaria odora* w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) badanych w kolejnych cyklach.

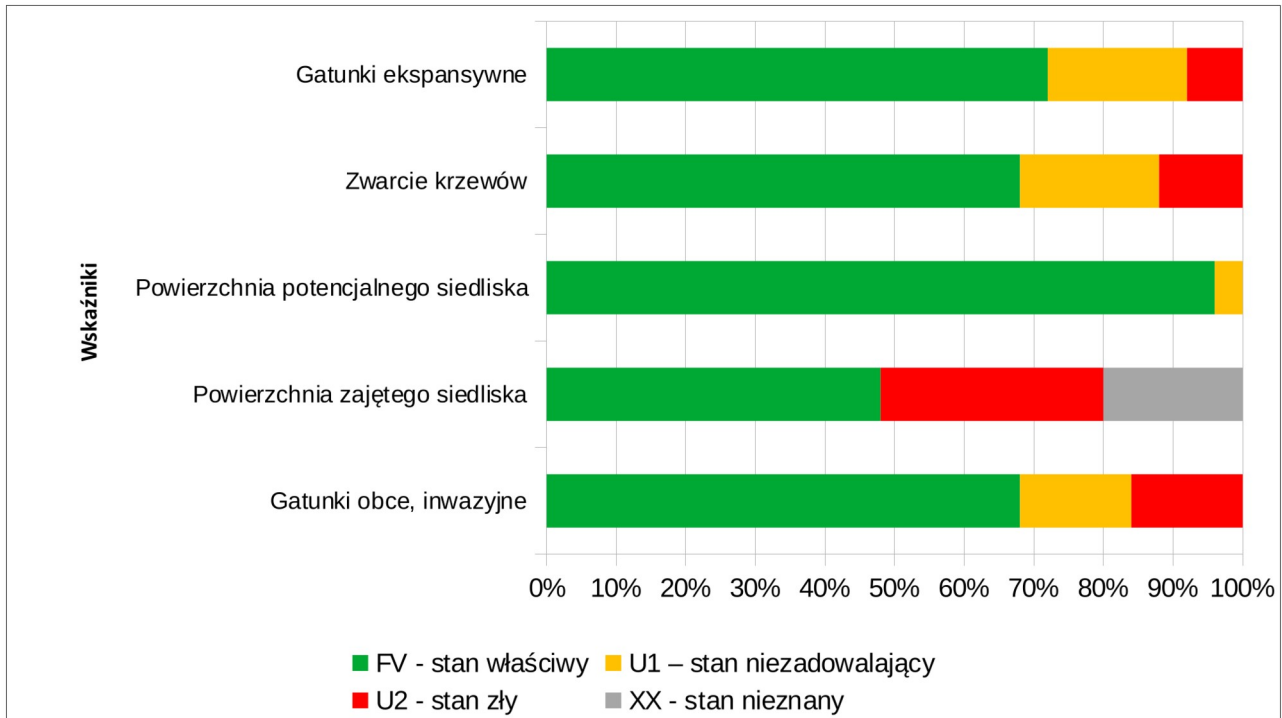
2) Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko w regionie biogeograficznym CON

Dla Inicy wonnej parametr stan siedliska oceniany jest poprzez badanie dwóch wskaźników kardynalnych (gatunki ekspansywne, zwarcie krzewów) oraz trzech wskaźników pomocniczych (powierzchnia potencjalnego siedliska, powierzchnia zajętego siedliska, gatunki obce, inwazyjne).

WSKAŹNIKI KARDYNALNE

Poniżej krótko scharakteryzowano wszystkie wskaźniki kardynalne wyznaczone dla gatunku. Odniesiono się także do wyników z wcześniejszego cyklu w celu wykazania zmian.

Gatunki ekspansywne: Na 18 stanowiskach nie odnotowano obecności gatunków ekspansywnych lub ich pokrycie nie przekraczało 25%, stąd też stan omawianego wskaźnika oceniono jako właściwy (ocena FV). Stan niezadowalający (U1) odnotowano na 5 stanowiskach (Kąty Rybackie, Lendowskie Wydmy, Mikoszewo, Sztutowo (obóz), Zaleskie wydmy). Pokrycie gatunków ekspansywnych (najczęściej piaszkownicy zwyczajnej *Ammophila arenaria*) osiągało wartości około 30%. Na stanowiskach Mierzeja Jeziora Jamno 2 i Wierzchucino pokrycie osiągało około 60%, w związku z czym stan wskaźnika należało ocenić jako zły (U2) (Ryc. 4).



Ryc. 4: Rozkład ocen wskaźników określających stan parametru siedlisko dla stanowisk Inicy wonnej *Linaria odora*, które w roku 2023 monitorowano w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON).

W porównaniu do poprzedniego badania właściwy stan wskaźnika (FV) został utrzymany na 11 stanowiskach. Na stanowisku Zaleskie wydmy utrzymano niezadowalający stan wskaźnika (U1). Spadek ocen z FV na U1 odnotowano na 4 stanowiskach (Kąty Rybackie, Lendowskie wydmy, Mikoszewo, Sztutowo obóz), a z U1 na U2 na stanowisku Wierzchucino. Na stanowisku Mierzeja Jeziora Jamno 2 stwierdzono znaczący wzrost udziału gatunków ekspansywnych (spadek ocen z FV na U2). Poprawę stanu wskaźnika odnotowano na stanowiskach Czołpino 1 oraz Stilo (z U1 na FV).

Zwarcie krzewów: Wskaźnik na 17 badanych stanowiskach osiągnął ocenę FV. Stwierdzano brak krzewów lub ich zwarcie nie osiągało 5%. Na 5 stanowiskach (Czołpino 2, Junoszyń, Kąty rybackie, Krynica Morska-Siekierki, Lendowskie wydmy) wskaźnik osiągnął wartości w przedziale 6-10%, w związku z czym jego stan oceniono jako niezadowalający (ocena U1). Gatunkami rejestrowanymi na stanowiskach były: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, wierzba ostrolistna (kaspiska) *Salix acutifolia*, róża pomarszczona *Rosa rugosa* oraz brzoza brodawkowata *Betula pendula*. Na 3 stanowiskach (Mierzeja Jeziora Jamno 1, Mierzeja Jeziora Jamno 2, Mikoszewo) zwarcie krzewów przekraczało 30%, dlatego stan wskaźnika oceniono jako zły (U2). Na stanowiskach tych, poza gatunkami już wymienionymi, notowano także dwa inne gatunki wierzby: w. kruchą *Salix fragilis* oraz wiciową *S. viminalis*.

W stosunku do poprzednich badań z roku 2017 należy odnotować, że na 10 stanowiskach utrzymuje się stan właściwy wskaźnika (FV), a na jednym (Kąty Rybackie) niezadowolający (U1). Większe zwarcie krzewów i zmianę oceny wskaźnika z FV na U1 odnotowano na 4 stanowiskach (Czołpino 2, Junoszyno, Krynica Morska-Siekierki, Lendowskie wydmy), a z U1 na U2 na dalszych 2 stanowiskach (Mikoszewo, Mierzeja Jeziora Jamno 1). Na stanowisku Mierzeja Jeziora Jamno 2 odnotowano największy wzrost zwarcia krzewów z 2% w roku 2017 do notowanych w roku 2023 35%, co spowodowało obniżenie oceny stanu analizowanego wskaźnika z właściwego (ocena FV) do złego (ocena U2). Na dwóch stanowiskach (Łebskie wydmy 2 oraz Stilo) odnotowano spadek zwarcia krzewów, co skutkowało poprawą oceny wskaźnika z U1 na FV.

POZOSTAŁE WSKAŹNIKI

Rozkład ocen pozostałych wskaźników pomocniczych, wpływających na ocenę parametru siedlisko na badanych stanowiskach, był dość zróżnicowany (Ryc. 4). Poniżej krótko scharakteryzowano poszczególne wskaźniki pomocnicze, odnosząc się także do wyników z wcześniejszego cyklu w celu wykazania zmian.

Powierzchnia potencjalnego siedliska: Prawie na wszystkich stanowiskach objętych badaniem monitoringowym powierzchnia potencjalnego siedliska wielokrotnie przewyższała powierzchnię zajętego siedliska, w związku z czym stan wskaźnika należało ocenić jako właściwy (ocena FV). Jedynie na stanowisku Czołpino 2 obniżono ocenę do U1, ponieważ areal potencjalnego siedliska lniczy został mocno ograniczony w wyniku abrazji brzegu morskiego. W poprzednim cyklu badań (2015-2018) na wszystkich monitorowanych wówczas stanowiskach odnotowano właściwy stan omawianego wskaźnika.

Powierzchnia zajętego siedliska: Taką samą lub większą niż w poprzednim badaniu monitoringowym powierzchnię zajętego siedliska odnotowano na 12 stanowiskach. Z tego względu stan omawianego wskaźnika na przedmiotowych stanowiskach należało ocenić jako właściwy (ocena FV). Aż na 8 stanowiskach (Czołpino 2, Junoszyno, Kąty Rybackie, Mierzeja Jeziora Jamno 1, Mierzeja Jeziora Jamno 2, Mikoszewo, Sztutowo (obóz) oraz Wierzchucino) odnotowano znaczne zmniejszenie powierzchni zajętego siedliska w wyniku abrazji brzegu morskiego, wobec czego wystawiono ocenę złą (U2). Na 5 powierzchniach badanych po raz pierwszy w bieżącym cyklu nie wystawiono oceny (XX) z powodu braku danych porównawczych (brak możliwości zwaloryzowania zinwentaryzowanej wartości wskaźnika). Warto jednak odnotować, że na stanowiskach tych powierzchnia jaką zajmowała lnicza wahała się od 1 ara (Rąbka Wyrzutnia) do ponad 7 arów (Rowy Wschód).

Gatunki obce, inwazyjne: Na 17 monitorowanych stanowiskach nie odnotowano gatunków obcych, inwazyjnych, stąd stan wskaźnika oceniono jako właściwy (ocena FV). Na 4 stanowiskach (Junoszyno, Kąty Rybackie, Lendowskie wydmy, Piaski), w związku z występowaniem róży pomarszczonej *Rosa rugosa* o pokryciu nie przekraczającym 10%, wskaźnik został oceniony jako niezadowolający (ocena U1). Duży udział róży pomarszczonej lub obecność co najmniej 2 gatunków obcych odnotowano na 4 stanowiskach (Krynica Morska-Siekierki, Mierzeja Jeziora Jamno 2, Mikoszewo, Sztutowo obóz), wobec czego stan wskaźnika oceniono jako zły (ocena U2). Na stanowiskach Krynica Morska-Siekierki oraz Sztutowo obóz, poza dominującą różą pomarszczoną, odnotowano występowanie przymiotna kanadyjskiego *Conyza canadensis*.

W stosunku do poprzednich badań monitoringowych z lat 2015-2018 właściwy stan wskaźnika utrzymał się na 12 stanowiskach. Notowana wcześniej ocena analizowanego wskaźnika utrzymała się także na dwóch dalszych stanowiskach, przy czym na stanowisku Lendowskie wydmy w obu cyklach stwierdzono niezadowolający stan (ocena U1), a na stanowisku Krynica Morska-Siekierki – stan zły (ocena U2). Na pozostałych 6 stanowiskach zarejestrowano pogorszenie stanu omawianego wskaźnika. Spadek ocen z właściwej (FV) na niezadowolającą (U1) odnotowano na stanowiskach: Junoszyno, Kąty Rybackie oraz Piaski. Obniżenie oceny z U1 na U2 stwierdzono na stanowiskach Mierzeja Jeziora Jamno 2 oraz Mikoszewo. Największy natomiast spadek ocen (z FV na U2) został zinwentaryzowany na stanowisku Sztutowo (obóz). Pogorszenie ocen na znacznej części stanowisk świadczy o tendencjach ekspansywnych róży pomarszczonej na polskim wybrzeżu. Gatunek ten w szybkim tempie rozprzestrzenia się na wydmach nadmorskich, znacząco wpływając na panujące tam warunki siedliskowe. Powoduje wzrost ocienienia, ogranicza przestrzeń życiową innym rodzimym gatunkom oraz konkuruje z nimi o zasoby środowiska, utrudnia również przewiewanie piasku, przyczyniając się do stabilizacji wydym, przez co przyspiesza proces ich zarastania. Zmniejsza się w ten sposób potencjalne miejsce dla rozwoju Inicy, która jako gatunek słabo znoszący konkurencję ze strony innych roślin ma szanse rozwoju jedynie na słabo utrwalanych wydmach pozbawionych zwartej roślinności.

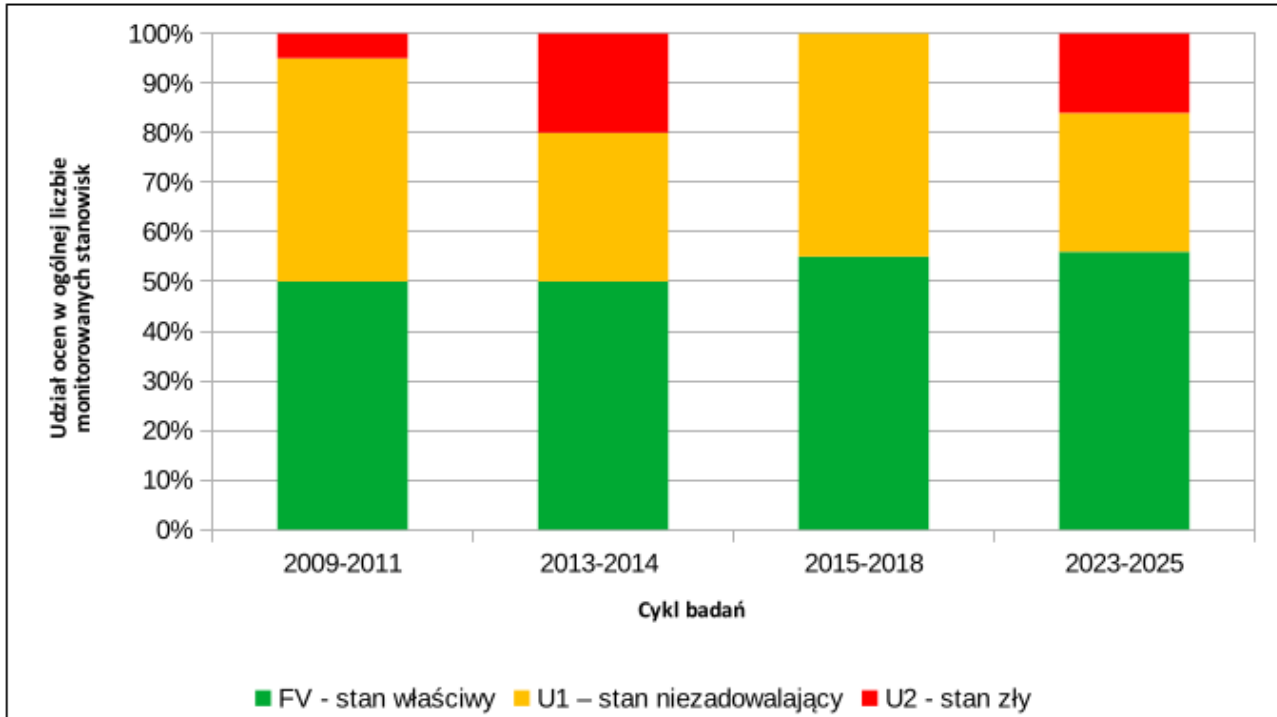
OCENA PARAMETRU SIEDLIKO

Na wszystkich badanych stanowiskach decydujący wpływ na ocenę parametru siedlisko miały wskaźniki kardynalne – gatunki ekspansywne i zwarcie krzewów. Na ponad połowie stanowisk (14) oba wspomniane wskaźniki oceniono na FV i taką też ocenę uzyskał parametr. Na tych stanowiskach udział gatunków ekspansywnych był znikomy, a zwarcie krzewów (o ile były stwierdzane na stanowisku) nie przekraczało 5%. Stan niezadowolający (U1) parametru siedlisko odnotowano na 7 stanowiskach: Czołpino 2, Junoszyno, Kąty Rybackie, Krynica Morska-Siekierki,

Lendowskie wydmy, Sztutowo (obóz) oraz Zaleskie wydmy. Najniżej (ocena U2) charakteryzowany parametr oceniono na 4 stanowiskach: Mierzeja Jeziora Jamno 1, Mierzeja Jeziora Jamno 2, Mikoszewo oraz Wierzchucino. Na obniżenie ocen parametru siedlisko wpływ miały w równym stopniu oba wspomniane wcześniej wskaźniki kardynalne. Najczęściej stwierdzano z jednej strony duże pokrycie ekspansywną piaszownicą zwyczajną *Ammophila arenaria* i/lub obecność róży pomarszczonej *Rosa rugosa*, a z drugiej wysokie pokrycie stanowiska krzewami. Widać to wyraźnie na dwóch przykładowych stanowiskach. Na stanowisku Mierzeja Jeziora Jamno 1, pomimo braku stwierdzenia gatunków ekspansywnych (właściwa ocena tego wskaźnika), zarejestrowano wysokie, 40% pokrycie przez sosnę zwyczajną *Pinus sylvestris*. Wymusiło to ocenę drugiego wskaźnika kardynalnego na U2, a w konsekwencji złą ocenę siedliska na przedmiotowym stanowisku. W drugim przypadku (stanowisko Wierzchucino), przy zupełnym braku warstwy krzewów (ocena wskaźnika FV), stwierdzono bardzo wysokie 60-70% pokrycie powierzchni przez piaszownicę zwyczajną *Ammophila arenaria*, co musiało skutkować złą oceną wskaźnika i całego parametru siedlisko.

Oceny wskaźników pomocniczych stanu siedliska na stanowiskach były mało zróżnicowane i nie miały wpływu na wyrowadzanie ocen końcowych parametru na stanowiskach.

Analizując rozkład ocen parametru siedlisko w kolejnych cyklach badań monitoringowych (Ryc. 5) należy zauważyć wzrost udziału ocen najwyższych (FV) z 50% notowanych w pierwszym cyklu badań Inicy (lata 2009-2011) do 56% stwierdzonych ostatnio (w roku 2023). Jednocześnie spada odsetek ocen niezadowolających (U1) z 45% w cyklach 2009-2011 oraz 2015-2018 do 28% w roku 2023. W porównaniu do poprzedzającego ostatnie badania cyklu (2015-2018) wzrósł wprawdzie odsetek ocen złych (poprzednio w ogóle ich nie stwierdzono, a obecnie na 16% stanowisk odnotowano zły stan siedliska), jednak odsetek ten i tak jest niższy niż stwierdzony w roku 2014 (wówczas 20% stanowisk uzyskało złą ocenę siedliska). Wobec powyższego, w świetle bieżących badań przeprowadzonych w 2023 roku, na podstawie wyników z 25 stanowisk stan parametru siedlisko Inicy wonnej w regionie biogeograficznym kontynentalnym należy ocenić jako właściwy (FV), analogicznie jak w poprzednim cyklu badań z lat 2015-2018. O takiej ocenie decyduje duży udział stanowisk z właściwym stanem zachowania siedlisk. Nadmienić należy, że w pierwszych dwóch cyklach badań Inicy stwierdzano niezadowolający (ocena U1) stan siedliska.



Ryc. 5: Rozkład ocen stanu siedliska na stanowiskach monitoringowych Inicy wonnej *Linaria odora* w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) badanych w kolejnych cyklach.

3) Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony w regionie biogeograficznym CON

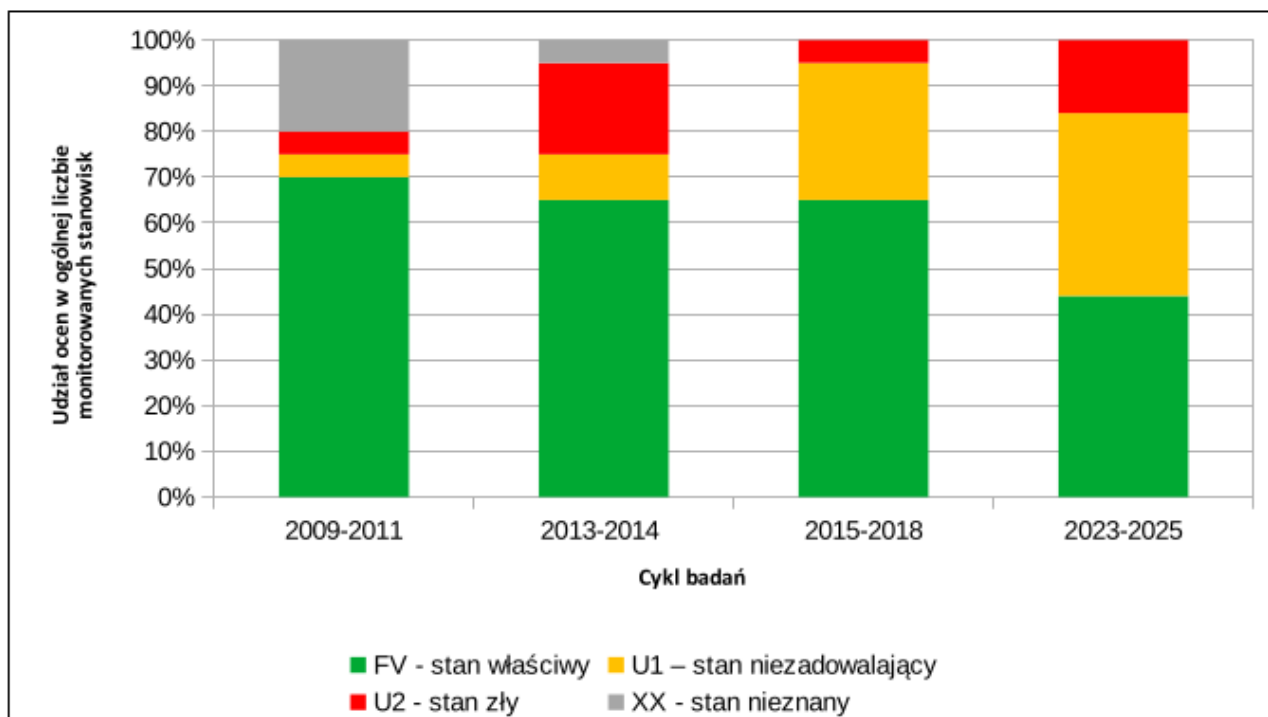
Ocena tego parametru jest oceną ekspercką opierającą się na stanie dwóch wcześniejszych parametrów – stanu populacji i siedliska, z uwzględnieniem stwierdzanych oddziaływań i prognozowanych zagrożeń.

Na 11 stanowiskach zachowanie gatunku w perspektywie 10-12 lat jest prawie pewne (ocena FV). Populacje Inicy są zazwyczaj obfite, w dobrym stanie zdrowotnym. Nie stwierdzono negatywnych oddziaływań i zagrożeń (Ryc. 6).

Na kolejnych 10 stanowiskach zachowanie gatunku w perspektywie 10-12 uznano za niepewne, ale prawdopodobne (ocena U1). Na stanowiskach tych Inica była zwykle narażona na antropopresję, odnotowywano udział gatunków ekspansywnych, a na kilku stanowiskach obserwowano abrazję brzegu morskiego.

Na 4 stanowiskach perspektywy ochrony oceniono jako złe (U2). Na stanowiskach Czołpino 1 oraz Mierzeja Jeziora Jamno 1 populacja Inicy była na skraju zaniku na skutek ograniczenia arealów

potencjalnego siedliska spowodowanego abrazją brzegu morskiego. Na stanowiskach Mierzeja Jeziora Jamno 2 oraz Wierzchucino złe perspektywy ochrony wynikają z braku gatunku na stanowiskach. Być może w przyszłości nastąpi rekolonizacja gatunku, ale obecnie nie ma przesłanek do wystawienia lepszej oceny.



Ryc. 6: Rozkład ocen stanu perspektyw ochrony na stanowiskach monitoringowych Inicy wonnej *Linaria odora* w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) badanych w kolejnych cyklach.

Na podstawie 25 zbadanych stanowisk perspektywy ochrony Inicy wonnej w regionie kontynentalnym oceniono jako niezadawalające (U1). Na wielu stanowiskach perspektywy ochrony zależą od prac związanych z umacnianiem wydmy oraz od oddziaływania fal morskich (abrazji brzegu morskiego). Jednocześnie przykłady odnotowywania gatunku na stanowiskach, które w poprzednich badaniach uznano za zniszczone, nakazuje wstrzymać się z kategorycznymi ocenami o zniszczeniu siedliska. Poprzednio, w roku 2017, parametr perspektywy ochrony został oceniony jako właściwy (FV). Na większości monitorowanych wówczas stanowisk (65%) oceniono go jako właściwy. W porównaniu do ubiegłego okresu (Ryc. 6) zmalała liczba stanowisk z dobrymi perspektywami (z 13 do 11), a zwiększyła się liczba stanowisk ze złymi perspektywami ochrony (z 1 do 4). Rozpatrując rozkład ocen analizowanego parametru w kolejnych cyklach badań można zauważyć sukcesywny spadek ocen najwyższych (FV) z 70% w pierwszym cyklu do 44 notowanych

w roku 2023, przy wzroście ocen U1 (z 5% w latach 2009-2011 do 40% w roku 2023) oraz U2 (z 5% notowanych w pierwszym i trzecim cyklu badań Inicy do 16% stwierdzonych ostatnio).

4) Stan ochrony gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny w regionie biogeograficznym CON

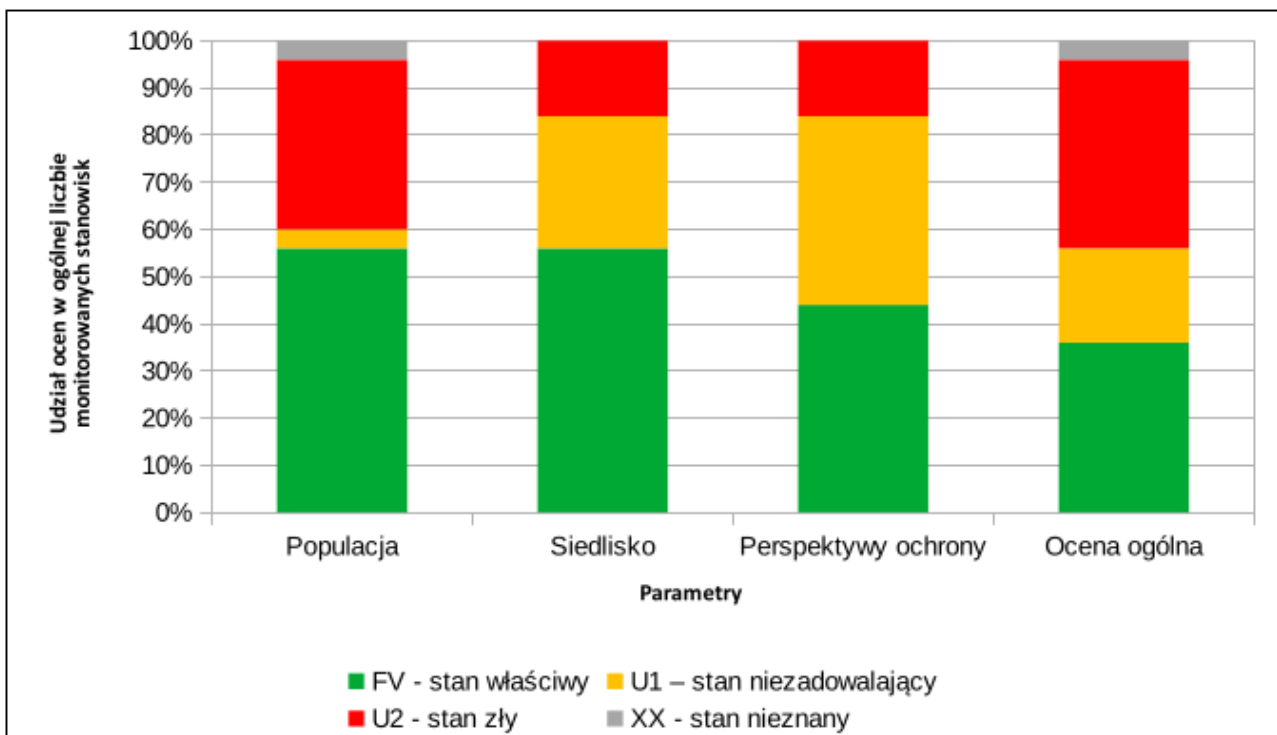
Przeprowadzony w 2023 roku monitoring 25 stanowisk Inicy wonnej wykazał ogólny niezadowolający (U1) stan ochrony gatunku w regionie kontynentalnym. Wprawdzie na 9 stanowiskach stan ochrony oceniono jako właściwy (FV), ale aż na 10 stanowiskach wystawiono ocenę złą (U2). Decydujący wpływ na zły stan ochrony miał parametr populacja, który negatywnie oceniono na 9 stanowiskach (Tab. 3, Ryc. 7).

Analizując stan ochrony Inicy na poszczególnych stanowiskach zwraca uwagę stanowisko Czołpino 1, na którym wprawdzie odnotowano właściwy stan populacji i siedliska, jednak w trakcie badań terenowych stwierdzono silne narażenie stanowiska na zniszczenie w wyniku abrazji brzegu morskiego, w związku z czym jako złe oceniono w tym miejscu perspektyw ochrony gatunku. Skutkowało to złą oceną ogólną ochrony monitorowanego gatunku na przedmiotowym stanowisku.

Tab. 3: Zestawienie ocen parametrów i stanu ochrony Inicy wonnej *Linaria odora* wg stanowisk monitorowanych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w roku 2023.

Lp.	Nazwa stanowiska	Ocena stanu populacji				Ocena stanu siedliska				Ocena perspektyw ochrony				Ocena ogólna (= Stan ochrony)			
		FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX
1	Czołpino 1	FV				FV						U2				U2	
2	Czołpino 2	FV					U1				U1				U1		
3	Gardna Wielka	FV				FV				FV				FV			
4	Helskie wydmy 1	FV				FV				FV				FV			
5	Helskie wydmy 2	FV				FV				FV				FV			
6	Junoszyno			U2			U1				U1					U2	
7	Kąty Rybackie			U2			U1				U1					U2	
8	Krynica Morska-Siekierki	FV					U1				U1				U1		
9	Lendowskie wydmy		U1				U1				U1				U1		
10	Łebskie wydmy 1	FV				FV				FV				FV			
11	Łebskie wydmy 2	FV				FV				FV				FV			
12	Mierzeja Jeziora Jamno 1			U2				U2				U2				U2	
13	Mierzeja Jeziora Jamno 2			U2				U2				U2				U2	
14	Mierzeja Jeziora Wicko 1	FV				FV					U1				U1		
15	Mierzeja Jeziora Wicko 2			U2		FV					U1					U2	
16	Mikoszewo			U2				U2			U1					U2	
17	Piaski			U2		FV				FV						U2	
18	Rąbka	FV				FV				FV				FV			
19	Rąbka Wyrzutnia				XX	FV					U1						XX

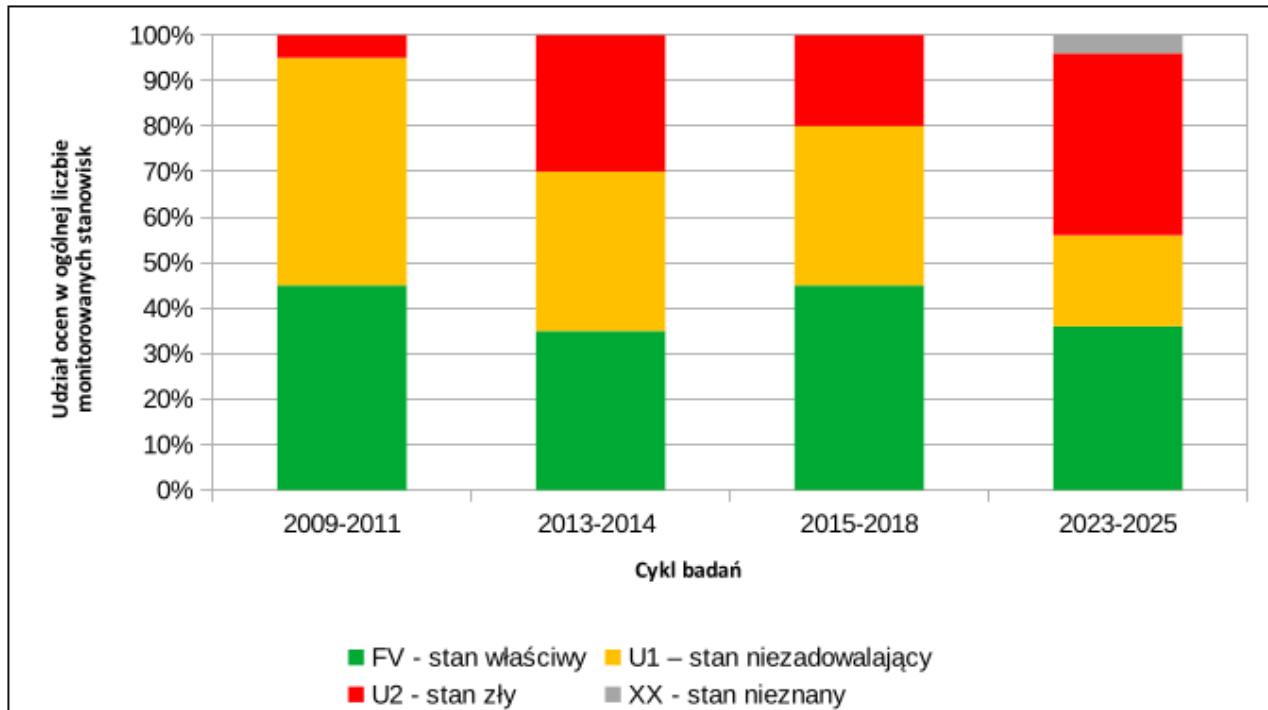
Lp.	Nazwa stanowiska	Ocena stanu populacji				Ocena stanu siedliska				Ocena perspektyw ochrony				Ocena ogólna (= Stan ochrony)			
		FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX	FV	U1	U2	XX
20	Rowy Wschód	FV				FV				FV				FV			
21	Sowie Góry	FV				FV				FV				FV			
22	Stilo	FV				FV				FV				FV			
23	Sztutowo obóz			U2			U1				U1					U2	
24	Wierzucino			U2				U2			U2					U2	
25	Zaleskie wydmy	FV					U1			FV					U1		
Razem:		14	1	9	1	14	7	4	0	11	10	4	0	9	5	10	1



Ryc. 7: Rozkład ocen parametrów i oceny ogólnej dokonanych na stanowiskach monitoringowych Inicy wonnej *Linaria odora* w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w 2023 roku.

Ogólny niezadowolający (U1) stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym jest gorszy od uzyskanego w ubiegłym cyklu (lata 2015-2018). W porównaniu do poprzedniego cyklu badań wyraźnie wzrósł udział stanowisk ze złą oceną ogólną (U2), a zmniejszył się udział stanowisk z właściwym stanem zachowania gatunku. Doświadczenia z poprzednich i bieżącego cyklu monitoringowego wskazują na duże fluktuacje liczebności gatunku, które są związane z ogromną dynamiką siedliska (wydmy nadmorskie zmieniają się pod wpływem

czynników naturalnych, a w niektórych przypadkach poddawane są również presji turystycznej) (Ryc. 8).



Ryc. 8: Rozkład ocen stanu ochrony Inicy wonnej *Linaria odora* na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w kolejnych cyklach badań.

Rozpatrując stan ochrony gatunku w dłuższej perspektywie czasowej (od początku badań monitoringowych) zauważyć należy sukcesywne obniżanie się odsetka stanowisk z właściwą (FV) oceną ogólną (z 45% notowanych w pierwszym i trzecim cyklu badań do 36% stwierdzonych ostatnio w roku 2023). Wprawdzie bezwzględna liczba stanowisk, z których raportowano ocenę FV, utrzymuje się od początku badań na zbliżonym poziomie, jednak ostatnio z uwagi na wzrost ogólnej liczby badanych stanowisk (dodanie 5 nowych) wartości względne maleją. W tym miejscu należy podkreślić, że spośród 5 nowych stanowisk na 4 stwierdzono właściwy stan ochrony (na jednym ocena XX). Wynika stąd, że w przypadku analizy rozkładu ocen stanu ochrony wyłącznie na stanowiskach wcześniej monitorowanych, stan ochrony gatunku przedstawiałby się znacznie gorzej. Analizując rozkład ocen stanu ochrony Inicy wonnej *Linaria odora* na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym kontynentalnym (CON) w kolejnych cyklach badań można zauważyć wzrost udziału stanowisk z oceną złą (U2) i to zarówno w ujęciu bezwzględnym (z 1 stanowiska w pierwszym cyklu badań do 10 stwierdzonych ostatnio), jak i względnym (odpowiednio z 5% do 40%). Świadczy to o pogarszającym się stanie ochrony gatunku w regionie.

2 Oddziaływania i zagrożenia wykazywane na stanowiskach monitoringowych w regionie biogeograficznym CON

1) Stwierdzone oddziaływania w regionie biogeograficznym CON

Najczęstszym pozytywnym oddziaływaniem stwierdzonym na 12 monitorowanych w roku 2023 stanowiskach były abiotyczne, powolne (najczęściej o niskiej, rzadziej średniej intensywności) naturalne procesy związane z erozją i przemieszczaniem się piasku (K01). Naturalne procesy przewiewania i akumulacji piasku stwarzają odpowiednie warunki dla rozwoju Inicy.

W tej samej kategorii oddziaływania mieści się również zjawisko abrazji brzegu morskiego (raportowane z 5 stanowisk). Jest to oddziaływanie o charakterze negatywnym, zwykle gwałtowne. Czasami po przejściu jednego silnego sztormu fale morskie niszczą pas wydmowy, a tym samym siedlisko Inicy. Wysoka intensywność tego oddziaływania stwierdzona w trakcie prac monitoringowych wykonanych w roku 2023 na stanowisku Czołpino 1 zdecydowała o złej ocenie perspektyw ochrony Inicy na tym stanowisku. W związku z tym wystawiono również złą ocenę ogólną, pomimo właściwych rejestrowanych stanów populacji i siedliska. Warto zauważyć, że intensywność omawianych zjawisk zmienia się w czasie. Z tego samego stanowiska w roku 2017 raportowano przedmiotowe oddziaływanie z niską intensywnością, w roku 2014 – średnią (oddziaływanie określone wówczas jako „L07 sztorm, cyklon”), a w pierwszych badaniach z roku 2010 w ogólnie nie odnotowano tego zjawiska. Nie na wszystkich stanowiskach jednak abrazja brzegu morskiego została odnotowana jako oddziaływanie negatywne. Na stanowisku Krynica Morska-Siekierki oddziaływanie to zostało opisane jako pozytywne, ponieważ zapewnia odpowiednie siedlisko dla gatunku. Procesy abrazyjne powodują na tym stanowisku niszczenie zbocza wydmy szarej. Na jej wyerodowanym skłonie powstały odpowiednie warunki do zasiedlenia przez Inicę wonną, ponieważ doszło tam do rozluźnienia piasku i ograniczenia udziału konkurencyjnych gatunków roślin. Inica nie ma szans przetrwania w zwartej murawie napiaskowej porastającej wydmy szare, jednak na osypującym się niewielkim „klifie”, jaki tam powstał w wyniku zniszczenia zbocza, znalazła ona odpowiednie warunki do rozwoju.

Najczęściej występującym negatywnym oddziaływaniem była turystyka i jej różnego rodzaju formy (G01.02). Miejsca występowania Inicy są często penetrowane i zaśmiecanie przez osoby odpoczywające nad morzem (9 stanowisk). Wydmy, gdzie występuje gatunek, bardzo często służą za ustronne miejsca załatwiania potrzeb fizjologicznych, co powoduje wzrost eutrofizacji siedliska. Nierzadkie są również przypadki biwakowania, a nawet nocowania na wydmach. Dodatkowo turyści często skracają sobie dojsie do plaży przez wydmy. Penetracja wydm powoduje rozdeptywanie osobników, co jest szczególnie niebezpieczne dla tego gatunku, ponieważ pędy Inicy są dość kruche i łatwo się łamią.

Równie często (na 8 stanowiskach) odnotowano obecność nierodzimych gatunków zaborczych (I02). Była to róża pomarszczona *Rosa rugosa*, która jest gatunkiem silnie ekspansywnym.

Do stwierdzonych negatywnych oddziaływań zalicza się również „K02.01 zmiana składu gatunkowego (sukcesja)”. Obserwowano ekspansję krzewów, głównie wierzb i róży pomarszczonej, w obrębie stanowisk i ich otoczenia. Odnotowano również zmiany struktury zbiorowiska. Rozwój gatunków wydm szarych i drzew wokół stanowisk Inicy ogranicza zasięg dostępnego siedliska.

Istotne negatywne oddziaływanie stanowi też ekspansja piaskownicy zwyczajnej, która rozrastając się na stanowiskach powoduje utrwalenie wydmy, uniemożliwiające swobodne przewiewanie piasku, a także wypiera inne, mniej konkurencyjne gatunki, do których należy także Inica wonna. Oddziaływanie takie pod kodem „I02 problematyczne gatunki rodzime” zostało opisane jako silne ze stanowiska Wierzchucino.

Z niekorzystnym wpływem, jaki ma nadmierny rozwój traw w obrębie siedliska na stanowiskach gatunku, wiąże się kolejne negatywne oddziaływanie opisane jako „J03.03 zmniejszenie, brak lub zapobieganie erozji”. Oddziaływanie to zostało podane ze stanowiska Stilo i dotyczy umacniania wydm przez nasadzenia piaskownicy zwyczajnej. Takie działanie uniemożliwia lub co najmniej spowalnia ruch piasku na stanowisku, co pogarsza warunki dla rozwoju Inicy.

Porównując listę oddziaływań, ich skalę występowania i natężenia z poprzednim cyklem badań (2015-2018) można stwierdzić, że generalnie występują te same oddziaływania. Zwraca jednak uwagę dużo mniejsza obecnie (2023) liczba odnotowanych oddziaływań w postaci abrazji brzegu morskiego. W poprzednim badaniu (2017) stwierdzono aż 14 takich przypadków, obecnie tylko 5. Jednak intensywność abrazji w badaniach z roku 2023 jest znacznie wyższa. Na 5 stwierdzonych przypadków aż 4 to oddziaływanie silne (intensywność A, 1 przypadek to intensywność średnia – B), natomiast w roku 2017 tylko w dwóch przypadkach odnotowano wysoką intensywność zjawiska, a zdecydowanie przeważały zjawiska abrazji o niskiej intensywności (C – na 10 stanowiskach). Pozostałe oddziaływania są porównywalne we wszystkich cyklach.

2) Przewidywane zagrożenia w regionie biogeograficznym CON

Potencjalnym najważniejszym zagrożeniem dla Inicy wonnej jest możliwość wystąpienia abrazji brzegu morskiego (K01 – abiotyczne (powolne) procesy naturalne). Zagrożenie to wskazano dla 8 stanowisk. W bieżącym cyklu obserwowano zniszczenie pasa wydmowego na 4 stanowiskach, a przewiduje się, że zjawisko to może wystąpić w kolejnych latach na innych stanowiskach. Pozostałe zagrożenia („G01.02 - turystyka piesza, jazda konna i jazda na pojazdach

niezmotoryzowanych” oraz „J02.12.01 - prace związane z obroną przed aktywnością morza i ochroną wybrzeży, groble”) odnotowano tylko w pojedynczych przypadkach.

W ubiegłym cyklu badań (lata 2015-2018) opisane zagrożenia potencjalne pokrywały się z oddziaływaniami, które opisano ówczesznie na stanowiskach. W obecnym cyklu zrezygnowano z takiego podejścia do tej kwestii.

3 Gatunki obce, inwazyjne w regionie biogeograficznym CON

Na 8 stanowiskach Inicy wonnej (Junoszyno, Kąty Rybackie, Krynica Morska-Siekierki, Lendowskie wydmy, Mierzeja Jeziora Jamno 2, Mikoszewo, Piaski, Sztutowo obóz) w bieżącym badaniu (z roku 2023) stwierdzono występowanie obcego gatunku inwazyjnego – róży pomarszczonej *Rosa rugosa*. Najobficiej występowała na stanowiskach Mikoszewo (pokrycie 20%) i Mierzeja Jeziora Jamno 2 (25%). Na pozostałych stanowiskach jej pokrycie nie przekraczało 10%. Na stanowiskach Krynica Morska-Siekierki oraz Sztutowo (obóz) róży towarzyszyły także mało liczne, stwierdzane pojedynczo w obrębie stanowiska i jego otoczenia osobniki przymiotna kanadyjskiego *Conyza canadensis*. W roku 2017 różę pomarszczoną odnotowano na 4 stanowiskach (Lendowskie wydmy, Mierzeja Jeziora Jamno 2, Mikoszewo oraz Piaski), przy czym na stanowiskach Mierzeja Jeziora Jamno 2 oraz Mikoszewo można zauważyć wzrost pokrycia (szczególnie wysoki na stanowisku Mierzeja Jeziora Jamno 2). Na dwóch pozostałych stanowiskach zinwentaryzowano zbliżone pokrycie przedmiotowego gatunku inwazyjnego (Piaski) lub mniejsze (Lendowskie wydmy). Z powyższego wynika, że w porównaniu z poprzednim cyklem znacząco wzrosło łączne pokrycie różą pomarszczoną oraz liczba stanowisk, na których występuje.

4 Stosowane na badanych stanowiskach i zalecane działania ochronne dla gatunku w regionie biogeograficznym CON

Na żadnym ze stanowisk Inicy wonnej nie prowadzi się ochrony czynnej. Na części stanowisk prowadzono prace związane z umocnieniem wybrzeża i wydm, a także przyspieszające regenerację wydm po sztormach. Polegały one na nasadzeniach traw i krzewów na wydmach oraz budowaniu płotków faszynowych, wykładania chrustu czy tworzenia kamiennych umocnień zabezpieczających przed aktywnością morza. Nasadzenia na wydmach mają negatywny wpływ na gatunek. Lnica wonna rozwija się głównie w miejscach, gdzie następuje przewiewanie piasku, słabo toleruje wzrost zwarcia warstwy zielnej i ocienienie przez krzewy. Na stanowisku Kąty Rybackie stwierdzono obecność wysokiej metalowej siatki, która zabezpiecza siedliska wydmowe przed penetracją ze strony osób odpoczywających na plaży. Niektóre ze stanowisk chronione są w ramach istniejących obszarowych form ochrony. Na terenie Słowińskiego Parku Narodowego położone są stanowiska Łebskie Wydmy 1 i Łebskie Wydmy 2, z kolei w obrębie rezerwat przyrody

Mewia Łacha zlokalizowane jest stanowisko Mikoszewo. Prowadzi się tam ochronę bierną, która czasami jest niewystarczająca. Dotyczy to stanowiska Mikoszewo, gdzie rozrastają się inwazyjna róża pomarszczona, która wymaga usunięcia (patrz dalej).

Na wielu stanowiskach perspektywy ochrony zależą od występowania abrazji brzegu morskiego. Aby zapewnić lepsze perspektywy ochrony siedliska populacji Inicy, niezbędna jest ścisła współpraca pomiędzy Urzędem Morskim i zarządcami obszarów Natura 2000. Zauważalnym oddziaływaniem, które może mieć negatywny wpływ na gatunek, jest penetracja wydym przez turystów i plażowiczów. Mimo istnienia zakazów wchodzenia na wydmy, a niekiedy także na wyłączone plaże (tereny wojskowe), jest to dosyć często spotykane. Proponowane działania ochronne odnoszą się głównie do zabezpieczenia wydym przed nadmierną penetracją przez plażowiczów. Należy m.in. utrzymać istniejące wygrodenie stanowiska w Kątach Rybackich za pomocą metalowej siatki, które dość dobrze ogranicza dostęp do stanowiska i chroni je przed nadmierną penetracją. W wielu miejscach istnieją tablice informujące o zakazach, jednak wskazane byłoby lepsze egzekwowanie tych zakazów.

Do innych proponowanych działań należy zmniejszanie zwarcia piaskownicy zwyczajnej *Ammophila arenaria* w celu tworzenia odpowiednich mikrosiedlisk (miejsc odsłoniętych), które mogą być kolonizowane przez Inicę. Takie działanie zostało zaproponowane na stanowisku Wierzchucino, gdzie zwarcie piaskownicy od ostatniego cyklu wzrosło ponad dwukrotnie (z 30% do 60-70%).

Kolejne z proponowanych działań dotyczą zwalczania gatunków inwazyjnych. Na stanowiskach Sztutowo (obóz), Piaski, Mikoszewo, Krynica Morska-Siekierki, Kąty Rybackie, Januszyno, Lendowskie wydmy wskazane jest usunięcie występujących w obrębie siedliska potencjalnego (łącznie z siedliskiem zajęтым) osobników róży pomarszczonej. Optymalne byłoby wykopywanie lub ścinanie osobników, nie zaleca się stosowania herbicydów. Po zabiegu należałoby prowadzić systematyczne usuwanie odrostów w następujących latach.

III. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W 2023 roku wykonano monitoring 25 stanowisk Inicy wonnej (w tym 5 badanych po raz pierwszy), będących reprezentatywną próbą monitoringową tego gatunku dla regionu kontynentalnego. Stan ochrony gatunku oceniono jako niezadowolający (U1).

Wpływ na końcową ocenę stanu ochrony na stanowiskach miał stan populacji, siedliska i perspektywy ochrony, które uzyskały taką samą ocenę w regionie biogeograficznym.

Stan populacji w regionie oceniono jako niezadowolający (U1). Rozkład ocen na stanowiskach przedstawiał się następująco: na 14 stanowiskach (w tym 4 nowych) stan populacji oceniono jako właściwy (FV), na 1 stanowisku jako niezadowolający (U1), na 9 stanowiskach oceniono go jako zły (U2) z powodu braku gatunku na stanowisku (4 stanowiska) lub znacznego spadku liczebności, a na 1 stanowisku nie określono stanu populacji (wystawiono ocenę XX).

Stan zachowania siedliska również jest niezadowolający (U1). Na taką ocenę, pomimo względnie dużej liczby stanowisk z oceną FV (14/25, w tym 5 nowych), wpływ miało pogorszenie się stanu parametru i wystawienie oceny U2 na 4 stanowiskach (Mierzeja Jeziora Jamno 1, Mierzeja Jeziora Jamno 2, Mikoszewo, Wierzchucino), przy jednoczesnym dużym udziale stanowisk (7) z oceną niezadowolającą (U1).

Perspektywy ochrony Inicy wonnej w regionie kontynentalnym oceniono także jako niezadowolające (U1). Na wielu stanowiskach szanse zachowania gatunku są niepewne ze względu na możliwe negatywne oddziaływania na nie fale morskich (abrazji brzegu morskiego). Jednocześnie przykłady odnotowywania gatunku na stanowiskach, w poprzednich badaniach uznanych za zniszczone, nakazuje wstrzymać się z przedwczesnymi ocenami o utracie siedliska.

Wnioski:

- Nastąpiło pogorszenie stanu ochrony w regionie na skutek spadku liczebności na części stanowisk oraz pogorszenia stanu siedliska, głównie w efekcie wzrostu udziału drzew i krzewów, gatunków ekspansywnych i gatunków inwazyjnych. Możliwość zniszczenia części stanowisk w wyniku zachodzenia abrazji brzegu morskiego powoduje, że obecnie perspektywy ochrony w skali regionu oceniono jako niepewne, co również miało wpływ na niższą ogólną ocenę stanu ochrony.
- Istnienie siedlisk gatunku uzależnione jest od zachodzenia zjawisk naturalnych, takich jak procesy wywiewania i akumulacji piasku. Wpływ człowieka na te procesy jest



dość ograniczony, choć może w pewnym stopniu spowalniać lub przyspieszać ich przebieg. Działalność człowieka, mająca na celu umacnianie wydym i utrudnianie przewiewanie piasku, wydaje się szczególnie niekorzystna dla gatunku, który wymaga do swojego rozwoju luźnego piasku. Z drugiej strony, budowanie niewysokich płotków faszynowych powoduje zatrzymywanie piasków i przyspiesza regenerację wydym po sztormach, co może sprzyjać tworzeniu odpowiednich siedlisk dla gatunku. Do jednych z największych zagrożeń gatunku należy zachodzenie naturalnych procesów przyrodniczych związanych z niszczeniem pasów wydymowych przez fale morskie. Z drugiej strony, „podcinanie” szarych wydym tworzy odpowiednie siedliska dla gatunku na odcinkach plaż, gdzie nie występują wydmy białe czy inicjalne. Na takim wyerodowanym skłonie wydmy szarej występuje m.in. populacja Inicy na stanowisku Krynica-Morska Siekierki.

- Duża grupa zagrożeń dla gatunku wynika z antropopresji na siedliska gatunku. Chodzi tu przede wszystkim o poruszanie się po wydmach, biwakowanie, śmiecenie i zanieczyszczanie ich w wyniku załatwiania potrzeb fizjologicznych. W zwalczaniu tego typu zachowań mogą być pomocne wygrodzienia z metalowej siatki, montowane na granicy plaży i wydym, a także płotki faszynowe i wykładany chrust. Te ostatnie, oprócz swej roli w utrwalaniu wydym, skutecznie blokują nielegalne przejścia.
- Wzrasta zagrożenie dla stanowisk Inicy wonnej ze strony obcego gatunku inwazyjnego – róży pomarszczonej. Gatunek ten silnie rozprzestrzenił się na wybrzeżu i stanowi duże zagrożenie dla rodzimych gatunków roślin, w tym Inicy wonnej. Należałoby podjąć działania mające na celu ograniczenie jego ekspansji, zwłaszcza na stanowiskach, gdzie gatunek ten znacznie się rozprzestrzenił i ogranicza dostępność potencjalnego siedliska dla rozwoju Inicy. Najbardziej optymalną metodą walki wydaje się wykopywanie lub usuwanie osobników, a następnie systematyczne usuwanie odrostów.
- Zwalczanie róży pomarszczonej na siedliskach Inicy wonnej będzie miało pozytywny wpływ na szereg innych chronionych gatunków roślin, takich jak: mikołajek nadmorski, kruszczyk rdzawoczerwony, kocanki piaskowe. Przyczyni się także do zachowania lepszego stanu cennych dla Wspólnoty Europejskiej siedlisk przyrodniczych związanych z wydymami nadmorskimi (2120, 2130, 2180).
- Kluczowa dla zachowania gatunku wydaje się dostępność odpowiedniego siedliska potencjalnego, gdzie gatunek mógłby się rozwijać. Stanowiska, na których gatunek obecnie występuje, w większości przypadków łatwo mogą zaniknąć w wyniku zachodzenia zjawisk naturalnych, co jest niejako wpisane w dynamikę ekosystemów



nadmorskich. Zapewnienie odpowiednio dużej powierzchni siedliska potencjalnego na całym polskim wybrzeżu stwarza możliwość osiedlenia się gatunku na nowych stanowiskach. Aby zapewnić odpowiednią powierzchnię siedlisk potencjalnych, należałoby pozostawić jak największe odcinki wybrzeża w ich naturalnym kształcie.

- Ze względu na charakter siedlisk Inicy, pomimo braku potwierdzenia gatunku na czterech stanowiskach w ostatnio wykonanym cyklu badań, nie należy ich usuwać z monitoringu, albowiem znane są przypadki ponownej rekolonizacji stanowisk przez Inicę wonną.

IV. LITERATURA

1. Braun M. 2012. 2216 Lnica wonna *Linaria odora* (M.Bieb.) Fisch. W: Perzanowska J. (red.) Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. II. Biblioteka Monitoringu Środowiska. IOŚ, Warszawa.
2. Frey L. 2004. *Linaria odora* (M. Bieb.) Fisch. W: B. Sudnik-Wójcikowska, H. Werblan-Jakubiec (red.). Gatunki roślin. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 9. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 145-149.
3. Frey L. 2014. *Linaria odora* (M.Bieb.) Fisch. Lnica wonna. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga roślin. Wyd. III. Zmienione. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 434-436.
4. Kaźmierczakowa R. (red.) 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 44 ss.
5. Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga roślin. Wyd. III. Zmienione. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 895 ss.
6. Stasiak 1998. *Linaria odora* (Bieb.) Fish. subsp. *loeselii* (Schweigg.) Hartl. W: A. Jasiewicz (red.) Materiały do poznania gatunków rzadkich i zagrożonych Polski. Cz. I. Materials for knowledge of the rare and endangered species of Poland. Pt. I. Fragm. Geobot. 33.
7. Wyniki monitoringu Inicy wonnej *Linaria odora*. 2009-2010. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.
8. Wyniki monitoringu Inicy wonnej *Linaria odora*. 2014. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.
9. Wyniki monitoringu Inicy wonnej *Linaria odora*. 2017. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.



Sposób cytowania: Szmalec T., Bielecki M., Kołodziej M., Romańczyk W. 2024. Sprawozdanie z monitoringu Inicy wonnej *Linaria odora* w Polsce w roku 2023. Monitoring gatunków roślin z uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 – 2023-2025 r. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 32 ss.

Autorzy sprawozdania: Tadeusz Szmalec, Marcin Bielecki, Marcin Kołodziej, Wojciech Romańczyk