

Wyniki monitoringu niepylaka mnemozyny (*Parnassius mnemosyne*) w 2021 roku

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE	4
II. WYNIKI MONITORINGU GATUNKU NIEPYLAK MNEMOZYNA <i>PARNASSIUS MNEMOSYNE</i> W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	7
1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	7
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja	7
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku	10
3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony	13
4. Stan ochrony (ocena ogólna) gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny	14
2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	16
1. Stwierdzone oddziaływania	16
2. Przewidywane zagrożenia	16
3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM	16
III. WYNIKI MONITORINGU GATUNKU NIEPYLAK MNEMOZYNA <i>PARNASSIUS MNEMOSYNE</i> W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM	17
1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM	17
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja	17
2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku	20
3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony	25



4. Stan ochrony gatunku (ocena ogólna) i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny.....	27
2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM	28
1. Stwierdzone oddziaływania	28
2. Przewidywane zagrożenia.....	29
3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM	29



Niepylak mnemosyna *Parnassius mnemosyne* (fot. P. Adamski)



I. Informacje ogólne

1. Kod, nazwa polska i nazwa łacińska

1056 niepylak mnemosyna *Parnassius mnemosyne*

2. Informacja, w jakich regionach biogeograficznych występuje dany gatunek

ALP – region biogeograficzny alpejski

CON – region biogeograficzny kontynentalny

3. Koordynator główny: Paweł Adamski

4. Koordynator krajowy: Paweł Adamski

5. Eksperti lokalni: Paweł Adamski, Cezary Bystrowski, Zbigniew Dziadosz, Izabela Dziekańska, Tomasz Jaworski, Krzysztof Pałka, Roman Zamorski, Witold Ziaja

6. Informacja o ewentualnych zmianach w metodyce badań w stosunku do metodyki opisanej w przewodniku monitoringu

Prace monitoringowe w 2021 prowadzone były zgodnie z metodyką opisaną w przewodniku metodycznym (tom II) z następującymi modyfikacjami ustalonymi w roku 2020: przy szacowaniu zasobów rośliny żywicielskiej, tam gdzie nie tworzyła ona dużych zwartych płatów, określano zagęszczenie pędów na próbnym powierzchniach. Zwiększono liczbę kontroli stanowisk.

7. Informacja o ewentualnym wykorzystaniu wyników z innych projektów

Nie wykorzystywano.

8. Informacja o stanowiskach monitoringowych



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk niepylaka mnemozyny monitorowanych w 2021 roku. Objasnienia: kolorem zaznaczono stan ochrony gatunku na danym stanowisku (zielony – FV, pomarańczowy – U1, czerwony - U2, biały – XX). Ciągła fioletowa linia oznacza granicę regionów biogeograficznych.

Tab. 1. Liczba stanowisk badanych w poszczególnych etapach prac monitoringowych.

Etap	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
2009-2011	2011	4	9	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2013-2014	2014	6	9	15	—	—	—	2	—	2	—	—	—
2015-2018	2017-2018	6	11	17	—	2	2	-	4	4	—	—	—
2020-2022	2021	6	11	17	—	1	1	-	1	1	—	—	—

*Uwzględniono dwie możliwości usunięcia stanowiska: 1) z przyczyn merytorycznych, np. z powodu zaniku gatunku lub odpowiedniego siedliska, 2) z innych przyczyn, w tym z powodu tzw. optymalizacji liczby i rozmieszczenia stanowisk itp.

II. Wyniki monitoringu gatunku niepylak mnemoszyna *Parnassius mnemosyne* w regionie biogeograficznym alpejskim

1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM

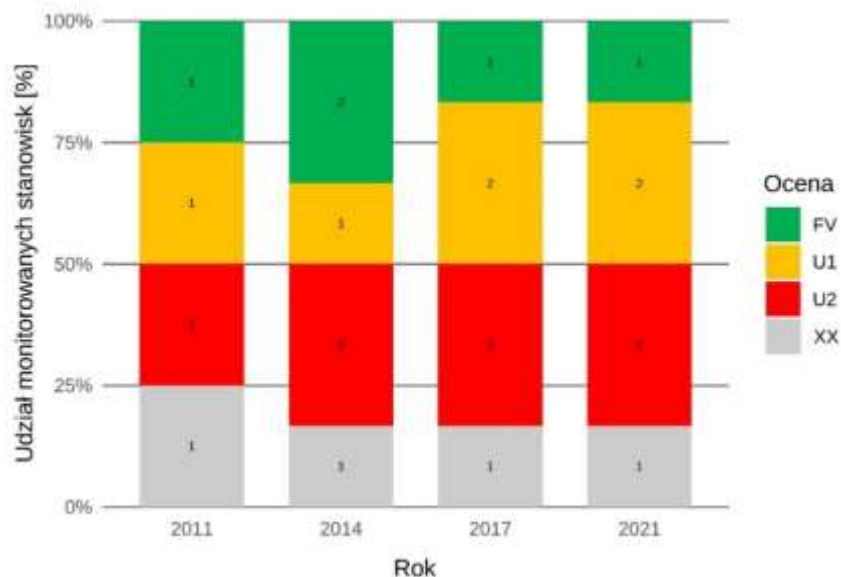
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja

W 2021 r. stan populacji niepylaka mnemoszyny oceniono tylko na jednym stanowisku jako właściwy (FV), na 2 stanowiskach jako niezadowolający (U1), na 2 jako zły (U2) i na jednym jako nieznan (XX) (Ryc. 2). Stan populacji oceniany jest na podstawie jednego wskaźnika – względnej liczebności osobników dojrzałych. W trakcie badań prowadzonych w 2021 r. na wszystkich 6 stanowiskach monitorowanych w regionie alpejskim stwierdzono obecność gatunku. Względną liczebność populacji określono jako „właściwą” (FV) na 2 stanowiskach, na takiej samej liczbie stanowisk ocenę ustalono jako złą (U2), za niezadowolającą (U1) uznano względną liczebność na jednym stanowisku i również na jednym wartość wskaźnika została oceniona jako nieznan (XX). Jest rozbieżność ocen wskaźnika (FV) i stanu populacji (U1) dla stanowiska Wysowa, która wymaga dokładniejszego omówienia. W roku 2021 wskaźnik liczebności na tym stanowisku był najwyższy dla wszystkich lat nie tylko dla tej lokalizacji, ale dla wszystkich stanowisk w regionie biogeograficznym alpejskim (Ryc. 3). Mimo to jednak parametr „populacja” został dla tego stanowiska oceniony jako niezadowolający (U1). Wynika to z tego, że wszystkie stwierdzenia motyli dokonane zostały na obszarze, który w poprzednich cyklach monitoringowych traktowany był jako marginalny, nie był uwzględniany w ocenach populacji ani siedliska. Stwierdzenie na nim motyli w 2021 r. spowodowało konieczność wyznaczenia nowych transektów poza obszarem badanym poprzednio. Jest to kolejny przykład wskazujący na to, że w okresach kilkuletnich struktura przestrzenna populacji niepylaka mnemoszyny może ulegać istotnym zmianom. W regionie alpejskim w 2021 r. podobną sytuację stwierdzono na stanowisku Tylicz. Wcześniejsze badania z Pienin (Adamski 2008; Adamski i in. 2019) oraz wyniki prowadzonych na tym terenie w kilkuletnich cyklach szczegółowych inwentaryzacji z wykorzystaniem metod znakowania i powtórnych odłowów wskazują, że poważne zmiany liczebności poszczególnych subpopulacji oraz przesuwanie się ich w przestrzeni nie są dla tego gatunku wyjątkowe.

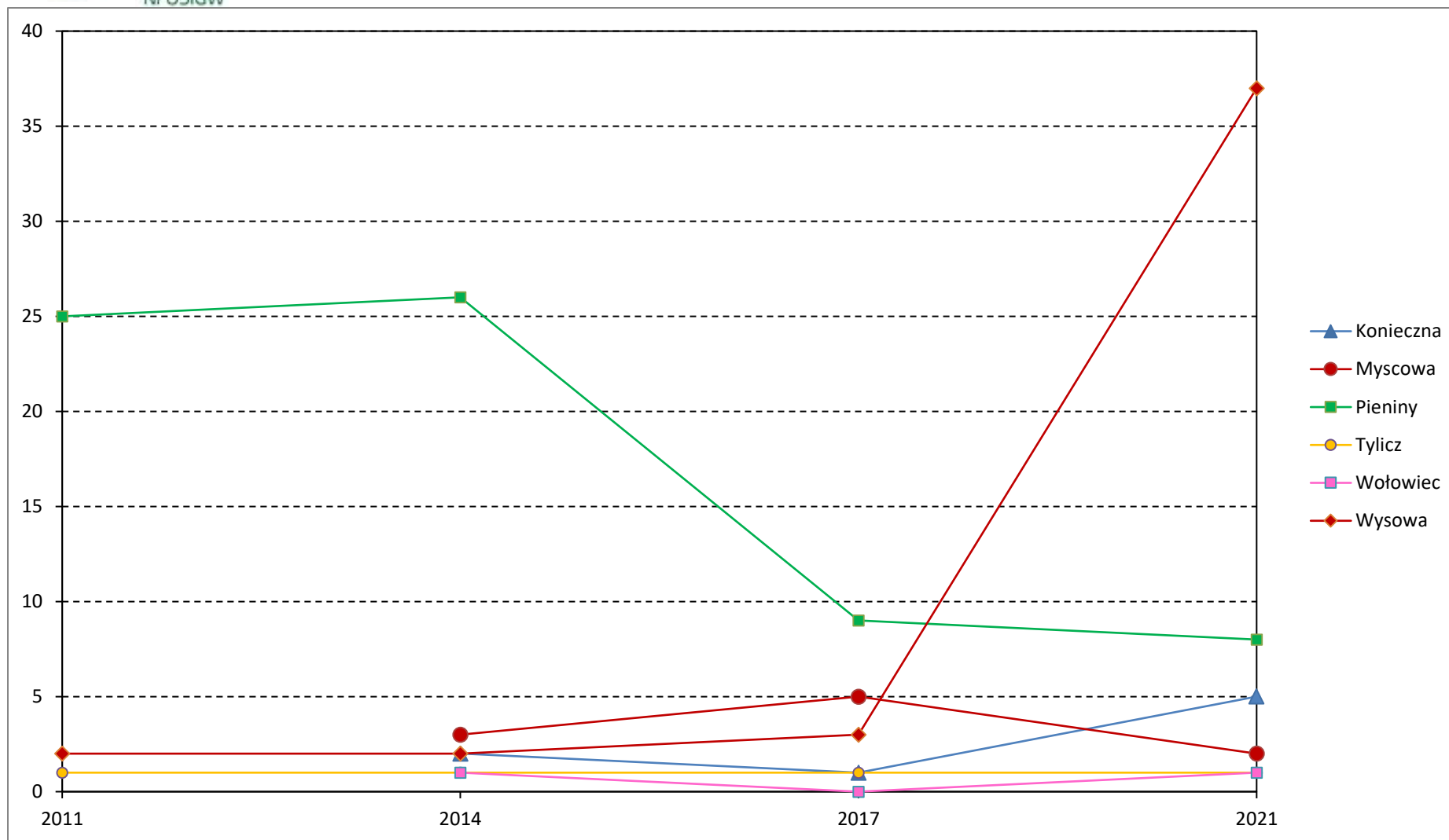
Porównanie z poprzednimi cyklami monitoringowymi wskazuje, że od 2014 r. liczba stanowisk z daną oceną parametru pozostaje bez większych zmian (Ryc. 2). Dynamikę zmian lepiej oddaje jednak analiza zmian wartości wskaźnika na poszczególnych stanowiskach (Ryc. 3). Na 5 stanowiskach mieści się ona w zakresie od 1 do 8, zaś w Wysowej osiąga wartość 37. Na stanowisku w Pieninach, pomimo że populacja

utrzymuje właściwy stan ochrony, to jej względna liczebność od 2017 r. jest wyraźnie niższa niż w latach 2011 i 2014. Z kolei na stanowisku w Wysowej w 2021 r. nastąpił kilkukrotny wzrost wartości omawianego wskaźnika. Wyjaśnienia wymaga status stanowiska w Myscovej, które od 2014 r. utrzymuje status „nieznany” (XX). Stan ten wynika z problemów z ustaleniem centralnej części populacji – w poprzednich cyklach monitoringowych stwierdzenia pojedynczych motyli rozproszone były na bardzo dużym terenie. Co więcej w roku 2021 dostęp do znacznej części stanowiska był utrudniony ze względu na sprzeciw właścicieli terenu.

W świetle uzyskanych wyników stan populacji gatunku w regionie alpejskim należy uznać za niezadawalający (U1). Podstawą dla takiej oceny jest nie tylko wysoki udział stanowisk z oceną złą (U2) i niewłaściwą (U1), wynoszący w sumie ok. 66%, ale także fakt, że na jedynym stanowisku, któremu przyznano ocenę właściwą (Pieniny), w roku 2021 wartość współczynnika względnej liczebności tylko nieznacznie przekracza wartość progową dla tej oceny.



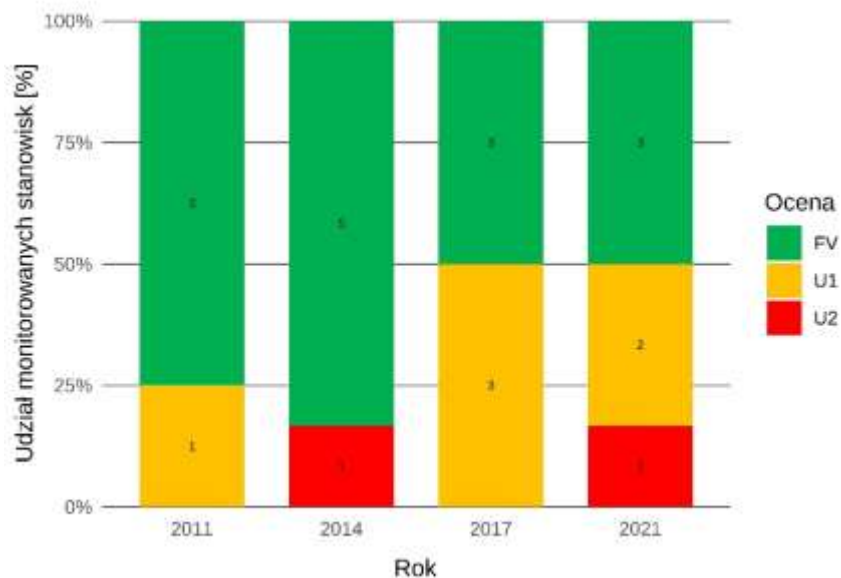
Ryc. 2. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu populacji niepylaka mnemozyny w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.



Ryc. 3. Zmiany wartości wskaźnika „względna liczebność” dla populacji niepylaka mnemozyny na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.

2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

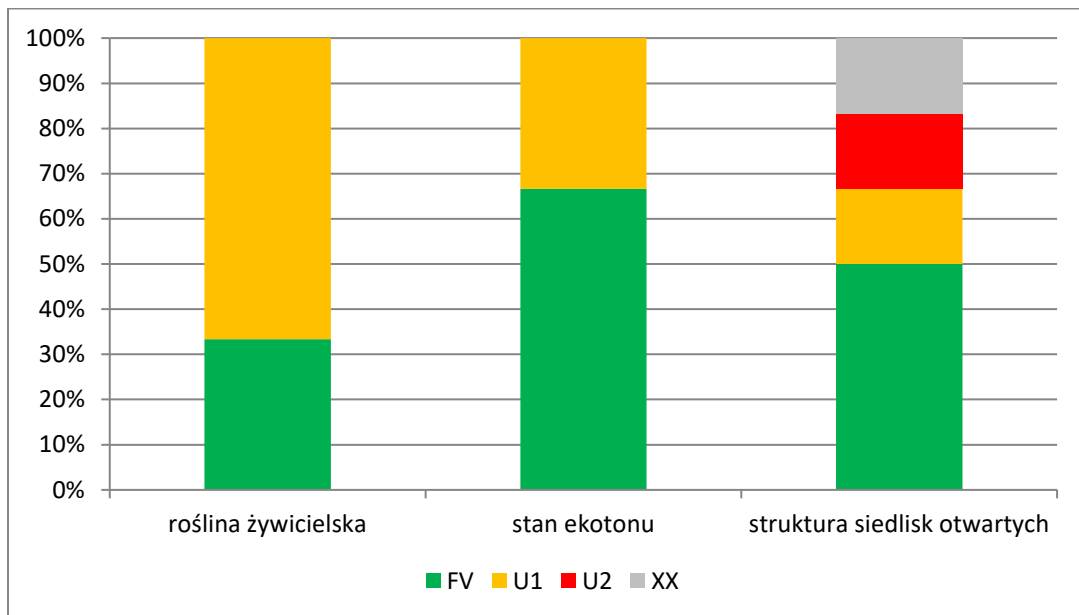
W roku 2021 tylko na połowie stanowisk stan siedlisk oceniony został jako właściwy (FV), zaś w jednym przypadku (Tylicz) jako zły (U2). Jest to sytuacja najgorsza w porównaniu z dotychczasowymi sezonami monitoringowymi (Ryc. 4).



Ryc. 4. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu siedliska niepylaka mnemozyny w regionie biogeograficznym alpejskim w poszczególnych latach badań.

Ponieważ stan siedliska ocenia się na podstawie trzech wskaźników, wskazane jest dokonanie ich bardziej szczegółowej analizy (Ryc. 5). Jeżeli weźmie się pod uwagę rok 2021, to ocenę FV na najmniejszej liczbie stanowisk miał wskaźnik „roślina żywicielska”. Można to uznać za nieco zaskakujące, gdyż gatunki z rodzaju kokorycz są pospolite. Jednak w miejscach dogodnych dla niepylaka mnemozyny roślina ta często rośnie w dużym rozproszeniu. Jedynie w przypadku wskaźnika „struktura siedlisk otwartych” pojawiła się ocena zła (U2). Dotyczyła ona stanowiska Tylicz, na którym kluczowa część siedliska zajęta jest przez infrastrukturę rekreacyjną. Przedstawione w tabeli nr 3 zestawienie wskazuje, że na większości stanowisk poszczególne wskaźniki utrzymują się na podobnym poziomie. Wyjaśnienia wymagać może stanowisko Tylicz, na którym,

mimo takich samych ocen wskaźników jak w roku 2017, ogólna ocena stanu siedliska w 2021 jest niższa. Wynika to głównie z dalszego pogarszania struktury siedlisk otwartych, która i tak oceniana była jako zła (U2) – wprawdzie sumaryczny udział preferowanych przez niepylaka mnemozynę siedlisk nie uległ istotnej zmianie, ale za to w sposób wyraźny wzrósł poziom ich fragmentacji.



Ryc. 5. Oceny poszczególnych wskaźników związanych z parametrem „siedlisko” na stanowiskach w regionie biogeograficznym alpejskim w 2021 r.

Tab. 2. Oceny parametru „siedlisko” oraz jego wskaźników na poszczególnych stanowiskach niepylaka mnemozyny w rejonie alpejskim w różnych latach monitoringu.

Stanowisko	Wskaźnik	2011	2014	2017	2021
Konieczna	roślina żywicielska	—	U1	U1	U1
	stan ekotonu	—	FV	FV	FV
	struktura siedlisk otwartych	—	FV	FV	U1
	Ocena ogólna siedliska	—	FV	U1	U1

Myscowa	roślina żywicielska	—	FV	FV	FV
	stan ekotonu	—	FV	FV	FV
	struktura siedlisk otwartych	—	XX	XX	XX
	Ocena ogólna siedliska	—	FV	FV	FV
Pieniny	roślina żywicielska	FV	FV	FV	FV
	stan ekotonu	FV	FV	FV	FV
	struktura siedlisk otwartych	FV	FV	FV	FV
	Ocena ogólna siedliska	FV	FV	FV	FV
Tylicz	roślina żywicielska	U1	U1	U1	U1
	stan ekotonu	U1	FV	U1	U1
	struktura siedlisk otwartych	U2	U2	U2	U2
	Ocena ogólna siedliska	U1	U2	U1	U2
Wołowiec	roślina żywicielska	U1	U1	U1	U1
	stan ekotonu	FV	FV	FV	U1
	struktura siedlisk otwartych	FV	FV	FV	FV
	Ocena ogólna siedliska	FV	FV	FV	FV
Wysowa	roślina żywicielska	U1	U1	U1	U1
	stan ekotonu	FV	FV	FV	FV
	struktura siedlisk otwartych	FV	FV	FV	FV
	Ocena ogólna siedliska	FV	FV	U1	U1

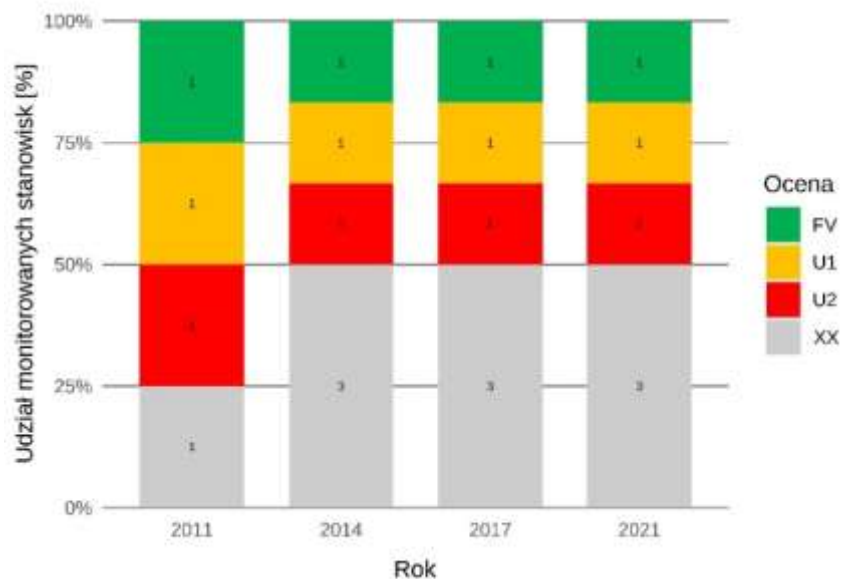
W świetle uzyskanych wyników stan siedliska niepylaka mnemozyny w regionie biogeograficznym alpejskim należy uznać za właściwy (FV). Ta ocena wynika z tego, że na 50% stanowisk stan siedliska oceniony jest jako właściwy, a jedynie na jednym (17%) jako zły (U2).

3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

W 2021 r. perspektywy ochrony niepylaka mnemoszyny aż na połowie monitorowanych stanowisk ocenione zostały jako nieznanne i nie uległy zmianom w kolejnych etapach monitoringu (Ryc. 6). Prognozowanie ewentualnych zmian parametrów i wskaźników dla tego gatunku nie jest łatwe. Niepylak mnemoszyna związany jest z siedliskami o charakterze półnaturalnym, których stan uzależniony jest od sposobu gospodarowania – koszenia, wypasu i innych zabiegów. To czy zabiegi takie będą na danym terenie prowadzone, uzależnione jest przede wszystkim od rachunku ekonomicznego, w tym warunków dopłat bezpośrednich oraz programów rolno-środowiskowych. W ciągu ostatniej dekady na niektórych z monitorowanych stanowisk (np. w Myscovej) doszło do zmiany pastwisk w łąki kośne lub wprost przeciwnie – na łąkach rozpoczęto wypas. Poza tym, na niektórych terenach może dojść do zajęcia części stanowisk przez zabudowę mieszkalną czy inne inwestycje. Oba wspomniane wyżej zjawiska mogą doprowadzić do sytuacji, w której w obrębie stanowiska dojdzie do fragmentacji lub przesunięcia centrum występowania gatunku w miejsce o aktualnie najkorzystniejszych warunkach. Najwyraźniej jest to widoczne na stanowisku Tylicz, na którym dawne centrum stanowiska zajęte zostało przez infrastrukturę rekreacyjną. W zasadzie tylko w przypadku stanowiska w Pieniach, położonym na terenie objętym ochroną w ramach Pienińskiego Parku Narodowego, można założyć, że dobry stan siedliska będzie się utrzymywał – między innymi dzięki prowadzeniu działań związanych z realizacją zapisu Planu Ochrony Parku. Należy także pamiętać, że zmiany użytkowania ziemi nie zawsze mają dla populacji i siedliska niepylaka mnemoszyny negatywne konsekwencje.

Analizując oceny perspektyw ochrony w poszczególnych cyklach monitoringu na poszczególnych stanowiskach, można stwierdzić, że nie uległy one zmianie przez okres ostatniej dekady.

W świetle wyników monitoringu perspektywy ochrony niepylaka mnemoszyny w regionie biogeograficznym alpejskim należy uznać za nieznanne (XX).

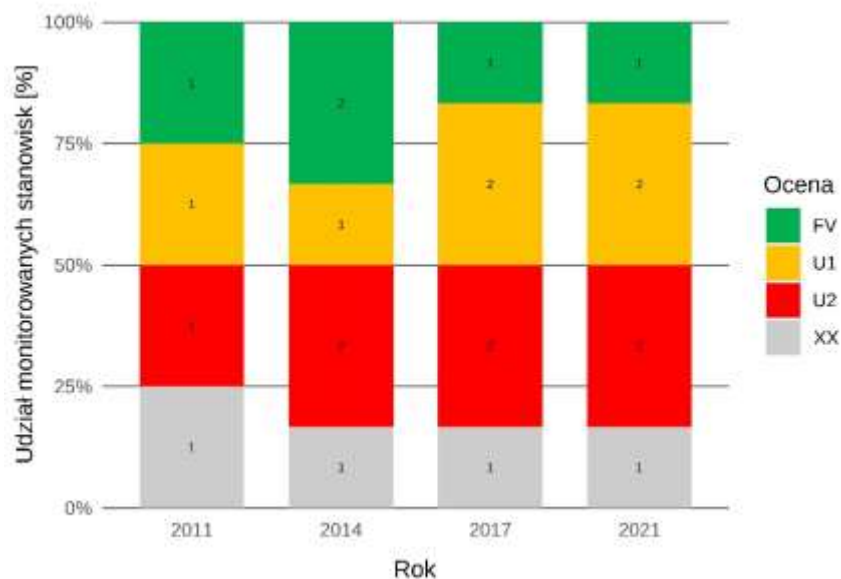


Ryc. 6. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk niepylaka mnemozyny w regionie biogeograficznym alpejskim z daną oceną perspektyw ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

4. Stan ochrony (ocena ogólna) gatunku i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny

Podczas monitoringu w roku 2021 stan ochrony niepylaka mnemozyny jako właściwy (FV) określono jedynie na stanowisku w Pieninach, zaś na stanowiskach Tylicz i Wołowiec jako zły (U2). Uzyskane wyniki są identyczne jak w poprzednim okresie monitoringu (ryc. 7). Analiza wyników uzyskanych dla poszczególnych stanowisk (tab. 5) wskazuje, że od początku prowadzenia monitoringu rzeczywista zmiana zaszła jedynie na stanowisku w Koniecznej: w 2014 r. stan ochrony gatunku oceniony był jako właściwy (FV), w 2017 r. pogorszył się do niezadowolającego (U1) i taki stan się utrzymał do badania w 2021 r. Zmianę można zaobserwować również w przypadku stanowiska w Wołowcu, jednak w tym przypadku podczas pierwszego monitoringu stan określony został jako nieznan (XX), a w następnych cyklach ocena została jedynie skonkretyzowana jako zła (U2). W przypadku stanowiska w Myscowej od początku prowadzenia na nim prac monitoringowych w 2014 r. nie

udało się uzyskać informacji wystarczających do ustalenia oceny (XX). Z tego właśnie powodu, oraz ze względu na opór właścicieli przed udostępnianiem swojego terenu do celów monitoringowych, zaproponowano rezygnację z tego stanowiska w przyszłych cyklach monitoringu. W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 r. stan ochrony gatunku w całym regionie biogeograficznym alpejskim wydaje się dość stabilny, ale niezadowolający (U1). Ocena ta wynika głównie z danych uzyskanych w trakcie monitoringu – jedynie stan ochrony stanowiska w Pieninach został oceniony jako właściwy (FV). Jednak nawet na tym stanowisku wskaźnik względnej liczebności od 2017 r. spadł o ponad połowę w stosunku do wartości z lat 2011 i 2014. W rejonie nie są prowadzone systematyczne badania stanu populacji niepylaka mnemozyny, jednak prowadzone przez koordynatora kontrole na nieobjętych programem monitoringu stanowiskach w rejonie źródłiskowym Jasiołki (2019 r.) oraz stanowiska w sąsiedztwie Pienińskiego Parku Narodowego (2020 r.) wskazują na spadek liczebności populacji (w źródłiskach Jasiołki obecności motyla nie stwierdzono w ogóle) przy jednoczesnym zachowaniu dobrego stanu jego siedliska.



Ryc. 7. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk w regionie biogeograficznym alpejskim z daną oceną stanu ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM

1. Stwierdzone oddziaływania

Najczęściej wymieniane oddziaływania związane były z użytkowaniem łąk i pastwisk: koszenie (A03) oraz wypas (A04). Wpływ tych zabiegów na gatunek określany był zwykle jako pozytywny (+), jedynie w przypadku stanowiska w Koniecznej intensywny wypas bydła (A04.01.01) uznano za neutralny z punktu widzenia wpływu na niepylaka mnemozynę. Za oddziaływanie neutralne, choć bardzo intensywne, uznano również turystykę górską (G01.04.01) na terenie Pienin. Jako oddziaływania o charakterze negatywnym wskazywano zmiany składu gatunkowego na drodze sukcesji ekologicznej (K02.01) oraz oddziaływania o charakterze antropogenicznym, prowadzące do zmniejszenia się powierzchni lub fragmentacji stanowisk: różne typy zabudowy i inwestycje (E01.04, G02.10), infrastruktura komunikacyjna (D01.02; D01.04).

2. Przewidywane zagrożenia

Najważniejsze zagrożenie dla gatunku w regionie alpejskim w 2021 r. to zmiany sukcesyjne (K02.01), które mogą skutkować zmniejszeniem powierzchni siedlisk odpowiednich dla niepylaka mnemozyny. Proces ten powstrzymywany jest głównie przez koszenie oraz wypas. Na stanowisku Tylicz wskazano także zagrożenia wynikające z zajęcia części stanowiska pod infrastrukturę rekreacyjną oraz ciągi komunikacyjne – drogi i linię kolejową – powodujące fragmentację siedliska.

3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM ALPEJSKIM

Obecnie celowe działania ochronne prowadzone są jedynie na stanowisku w Pienińskim Parku Narodowym. Na pozostałych obszarach sukcesja ekologiczna zagrażająca siedliskom niepylaka mnemozyny powstrzymywana jest przez koszenie i wypas zwierząt – głównie bydła. Jednak prowadzenie tych działań uzależnione jest od ich opłacalności ekonomicznej.

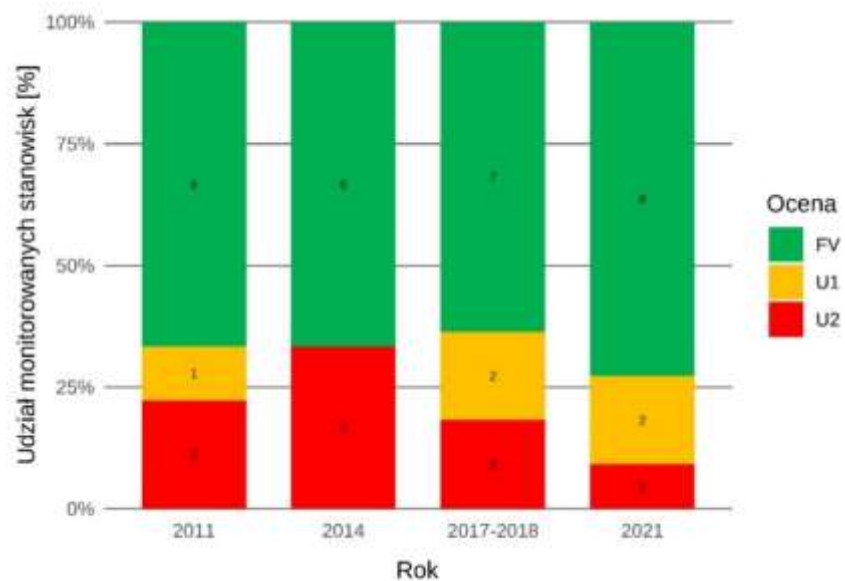
III. Wyniki monitoringu gatunku niepyłak mnemoszyna *Parnasssius mnemosyne* w regionie biogeograficznym kontynentalnym

1. STAN OCHRONY GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM

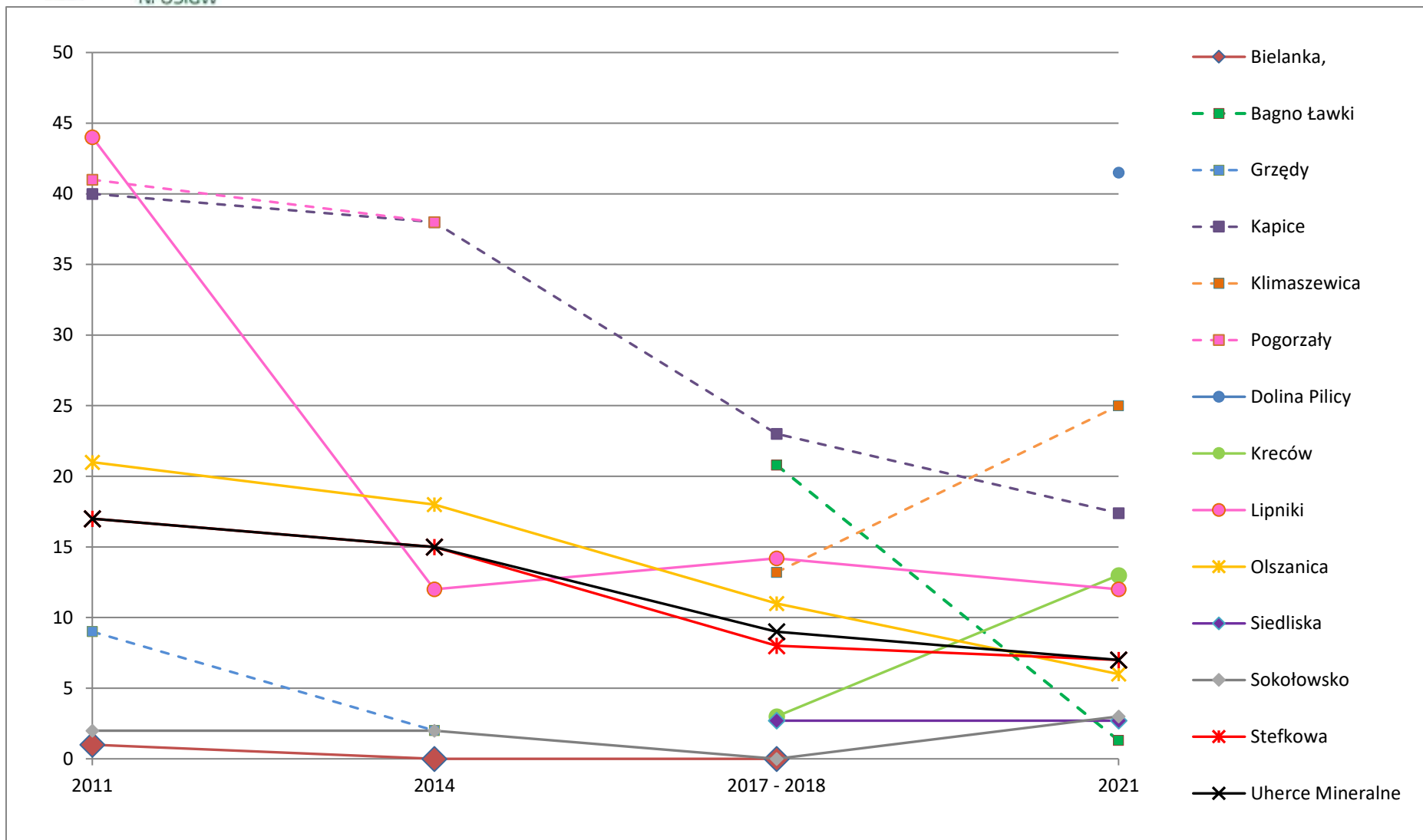
1. Stan i zmiany w czasie parametru populacja

W roku 2021 stan populacji na zdecydowanej większości stanowisk (8 z 11 stanowisk; 73%) monitorowanych w regionie biogeograficznym kontynentalnym oceniony został jako właściwy (FV) (Ryc. 8). Ocenę niezadowalającą (U1) otrzymały stanowiska w Siedliskach i Sokołowsku, zaś złą (U2) - stanowisko Bagno Ławki w Dolinie Biebrzy. Omawiany parametr wyznaczany był na podstawie jednego wskaźnika – względnej liczebności dojrzałych motyli. Na poszczególnych stanowiskach wahała się ona od 1,3 do 41,5 os. Najwyższą względną liczebność zanotowano na stanowisku w Dolinie Pilicy, a najniższą na stanowisku Bagno Ławki w Dolinie Biebrzy. Zmiany ocen tego wskaźnika w czasie przedstawione zostały na rycinie 9. Istotne zmiany zaszły jedynie na stanowisku Bagno Ławki (Carska Szosa): w 2018 r. względna liczebność oceniana była na 20,8 os., co odpowiada ocenie właściwej (FV), podczas gdy w 2022 r. jej wartość wyniosła zaledwie 1,3 os., co odpowiada ocenie złej (U2). Należy w tym miejscu zwrócić uwagę, że na terenie Doliny Biebrzy pomiędzy 2014 a 2018 rokiem dokonano zmiany stanowisk badawczych: stanowisko Pogorzały zostało zastąpione przez Klimaszewnica, zaś Grzędy przez Bagno Ławki. Zmiany te wprowadzono w oparciu o wyniki prowadzonych przez pracownika Biebrzańskiego Parku Narodowego intensywnych, wieloletnich prac badawczych, które wykazały między innymi, że pierwotnie wyznaczone stanowiska nie były reprezentatywne dla swoich części Doliny Biebrzy, w związku z czym zastąpiono je lepiej spełniającymi wymóg reprezentatywności dla danego obszaru. W roku 2021 po raz pierwszy prowadzono monitoring na stanowisku w Dolinie Pilicy odkrytym w 2020 r. Jest to jedyne znane stanowisko gatunku na terenie środkowej Polski, a fakt jego niedawnego odkrycia wspiera tezę, że rozmieszczenie gatunku w kraju nie jest jeszcze w pełni rozpoznane.

Reasumując, stan populacji na stanowiskach niepyłaka mnemoszyny w regionie biogeograficznym kontynentalnym należy ocenić jako właściwy (FV). Ocena ta wynika zarówno z wysokiego (ponad 70%) udziału stanowisk z właściwym (FV) stanem populacji, jak i z tego, że jedyne stanowisko, na którym parametr ten został uznany za „zły” (U2), nie jest w pełni reprezentatywne dla całej metapopulacji, której fragment stanowi. W ocenie wzięto również pod uwagę fakt odkrycia (i włączenia do monitoringu) nowego, obfitego stanowiska w Dolinie Pilicy.



Ryc. 8. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu populacji niepylaka mnemozyny w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.



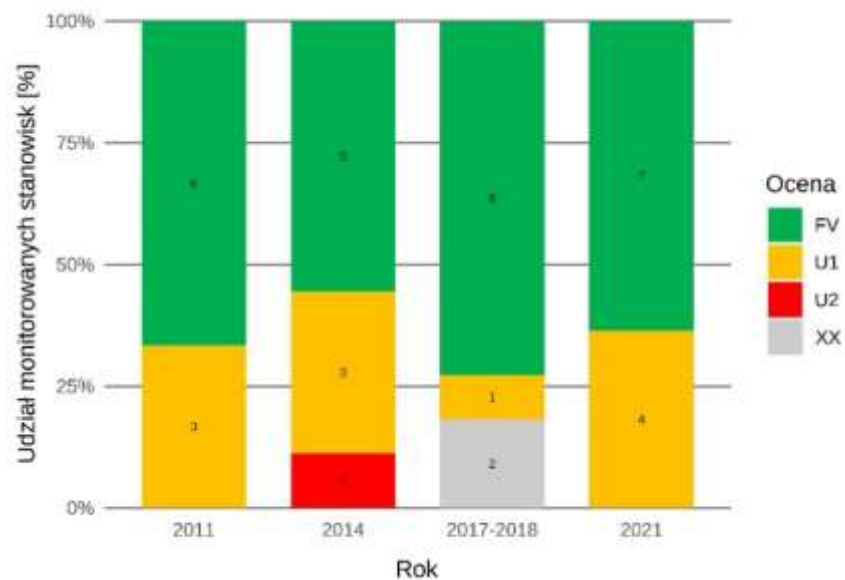
Ryc. 9. Zmiany wartości wskaźnika „względna liczebność” dla populacji niepylaka mnemoszyny na monitorowanych stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.

2. Stan i zmiany w czasie parametru siedlisko gatunku

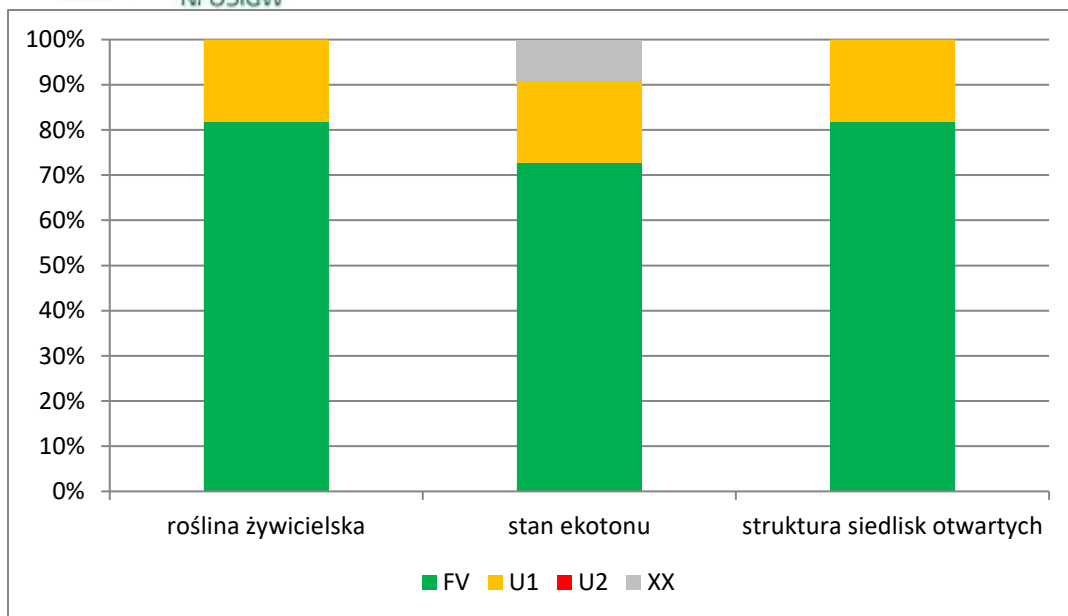
W 2021 r. stan siedlisk niepylaka mnemoszyny w regionie biogeograficznym kontynentalnym na 7 stanowiskach został oceniony jako właściwy (FV), zaś na 4 jako niezadowolający (U1) (Ryc. 10). Parametr ten oceniony został w oparciu o 3 wskaźniki, których oceny miały w 2021 r. podobne udziały procentowe (Ryc. 11); jedynie wskaźnik „struktura ekotonu” na jednym stanowisku został oceniony jako nieznanym.

Bardziej szczegółowe zmiany oceny wskaźników stanu siedliska na monitorowanych stanowiskach przedstawione zostały w tabeli 3. Ich analiza wskazuje, że od poprzedniego okresu monitoringowego (2017 i 2018 r.) na zdecydowanej większości stanowisk stan siedlisk nie uległ zmianie. Na terenie stanowiska Sokołowsko w Sudetach zaobserwowano pogorszenie struktury siedlisk otwartych oraz stanu ekotonu z wartości właściwej (FV) do niezadowolającej (U1). Taką samą zmianę zanotowano w przypadku rośliny żywicielskiej na stanowisku Bagno Ławki w Dolinie Biebrzy. W dwu przypadkach ocena wskaźników stanu siedliska była w 2021 r. wyższa niż w latach 2017-2018: w Kapicach ocena struktury siedlisk otwartych z niezadowolającej (U1) poprawiła się na właściwą (FV), zaś na stanowisku w Siedliskach ocena tego samego wskaźnika zmieniła się ze złej (U2) na niezadowolającą (U1). W dwóch przypadkach (stanowiska w Siedliskach oraz Krecowie) ocena wskaźników została doprecyzowana z nieznannej (XX) na niezadowolającą (U1). Świadczy to jednak nie tyle o zmianach, jakie mogły zajść na tych stanowiskach, co o lepszym ich rozpoznaniu.

Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki, stan siedlisk niepylaka mnemoszyny w regionie biogeograficznym kontynentalnym można uznać za właściwy (FV). Ocena ta wynika z dużego udziału stanowisk o właściwym (FV) stanie siedliska oraz braku stanowisk, na których parametr ten oceniono by jako zły (U2).



Ryc. 10. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk z daną oceną stanu siedliska niepylaka mnemoszyny w regionie biogeograficznym kontynentalnym w poszczególnych latach badań.



Ryc. 11. Udział stanowisk niepylaka mnemozyny monitorowanych w regionie kontynentalnym z daną oceną wskaźnika stanu siedliska.

Tab. 3. Oceny parametru „siedlisko” oraz jego wskaźników na poszczególnych stanowiskach niepylaka mnemozyny w rejonie kontynentalnym w różnych latach monitoringu.

Stanowisko	Wskaźnik	2011	2014	2017-2018	2021
Bielanka	roślina żywicielska	U1	U1	U1	—
	stan ekotonu	U2	U2	U2	—
	struktura siedlisk otwartych	U1	U1	U1	—
	Ocena ogólna siedliska	U1	U1	U1	—

Bagno ławki	roślina żywicielska	—	—	FV	U1
	stan ekotonu	—	—	FV	FV
	struktura siedlisk otwartych	—	—	FV	FV
	Ocena ogólna siedliska	—	—	FV	U1
Grzędy	roślina żywicielska	U1	FV	—	—
	stan ekotonu		U1	—	—
	struktura siedlisk otwartych	U1	U2	—	—
	Ocena ogólna siedliska	FV	U2	—	—
Kapice	roślina żywicielska	FV	FV	FV	FV
	stan ekotonu		FV	FV	XX
	struktura siedlisk otwartych	FV	FV	U1	FV
	Ocena ogólna siedliska	FV	FV	FV	FV
Klimaszewnica	roślina żywicielska	—	—	FV	FV
	stan ekotonu	—	—	FV	FV
	struktura siedlisk otwartych	—	—	FV	FV
	Ocena ogólna siedliska	—	—	FV	FV
Pogorzały	roślina żywicielska	FV	FV	—	—
	stan ekotonu		FV	—	—
	struktura siedlisk otwartych	FV	U1	—	—
	Ocena ogólna siedliska	FV	U1	—	—

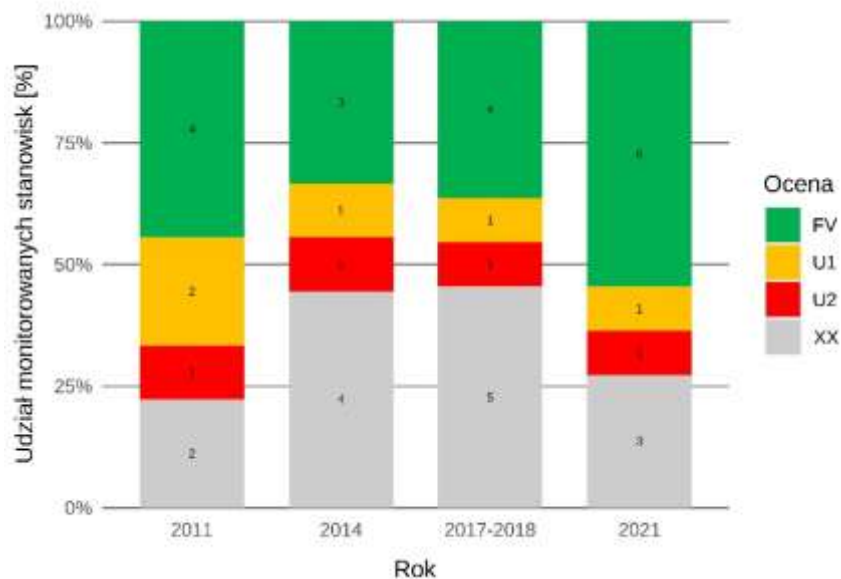
Dolina Pilicy	roślina żywicielska	—	—	—	FV
	stan ekotonu	—	—	—	FV
	struktura siedlisk otwartych	—	—	—	FV
	Ocena ogólna siedliska	—	—	—	FV
Kreców	roślina żywicielska	—	—	XX	U1
	stan ekotonu	—	—	FV	FV
	struktura siedlisk otwartych	—	—	FV	FV
	Ocena ogólna siedliska	—	—	XX	U1
Lipniki	roślina żywicielska	FV	FV	FV	FV
	stan ekotonu	U1	FV	FV	FV
	struktura siedlisk otwartych	U1	FV	FV	FV
	Ocena ogólna siedliska	FV	FV	FV	FV
Olszanica	roślina żywicielska	FV	FV	FV	FV
	stan ekotonu	FV	FV	FV	FV
	struktura siedlisk otwartych	FV	FV	FV	FV
	Ocena ogólna siedliska	FV	FV	FV	FV
Siedliska	roślina żywicielska	—	—	XX	FV
	stan ekotonu	—	—	XX	U1
	struktura siedlisk otwartych	—	—	U2	U1
	Ocena ogólna siedliska	—	—	XX	U1

Sokołowsko w Sudetach	roślina żywicielska	FV	FV	FV	FV
	stan ekotonu	U1	U1	FV	U1
	struktura siedlisk otwartych	U1	U1	FV	U1
	Ocena ogólna siedliska	U1	U1	FV	U1
Stefkowa	roślina żywicielska	FV	FV	FV	FV
	stan ekotonu	FV	FV	FV	FV
	struktura siedlisk otwartych	FV	FV	FV	FV
	Ocena ogólna siedliska	U1	FV	FV	FV
Uherce Mineralne	roślina żywicielska	FV	FV	FV	FV
	stan ekotonu	FV	FV	FV	FV
	struktura siedlisk otwartych	FV	FV	FV	FV
	Ocena ogólna siedliska	FV	FV	FV	FV

3. Stan i zmiany w czasie parametru perspektywy ochrony

W wyniku prac monitoringowych w 2021 r. perspektywy ochrony niepylaka mnemozyny na 6 spośród 11 stanowisk monitorowanych w regionie biogeograficznym kontynentalnym oceniono jako właściwe (FV) (ryc. 12). Na stanowisku Bagno Ławki perspektywy ochrony uznano za złe (U2) ze względu na rosnące zagrożenie ze strony drogi stanowiącej oś stanowiska. Również w przypadku stawiska Kreców perspektywy ochrony oceniono jako niezadowolające (U1), co wynika przede wszystkim z przewidywanych zmian w obrębie siedliska. Trudne do przewidzenia dynamiczne zmiany siedliska związane z użytkowaniem ziemi są również powodem, dla którego na stanowiskach w Sokołowsku, Uhercach Mineralnych oraz Stefkowej perspektywy ochrony ocenione zostały jako nieznanne (XX).

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 r. perspektywy ochrony gatunku w całym regionie biogeograficznym kontynentalnym należałoby ocenić jako właściwe (FV). Przyjęcie takiej oceny wynika z kilku przesłanek. Pierwszą jest ponad 50% udział stanowisk, na których omawiany parametr został oceniony jako właściwy (FV) oraz to, że jedynie 18% uzyskało ocenę niezadowalającą (U1) lub złą (U2). Poza tym, analiza zestawienia z wynikami z poprzednich cykli monitoringu wskazuje, że stanowiska, na których w poprzednich badaniach perspektywy ochrony oceniono jako nieznane (XX), tylko w przypadku stanowiska w Krecowie zostały doprecyzowane do oceny niezadowalającej (U1). Na stanowisku w Klimaszewnicy z kolei ocena nieznana (XX) została doprecyzowana do właściwej (FV). Wzięto też pod uwagę to, że na stanowiskach w Stefkowej i Uhercach, mimo że perspektywy ochrony od 2014 r. oceniane są jako nieznane, pozostałe parametry niezmiennie zachowują ocenę właściwą (FV). W ocenie stanu w regionie uwzględniono także dokonane w ostatnich latach odkrycie nowych stanowisk. Ocenę tę można zatem traktować jako doprecyzowanie oceny w latach 2017-2018, kiedy to perspektywy ochrony zostały ocenione jako nieznane (XX).



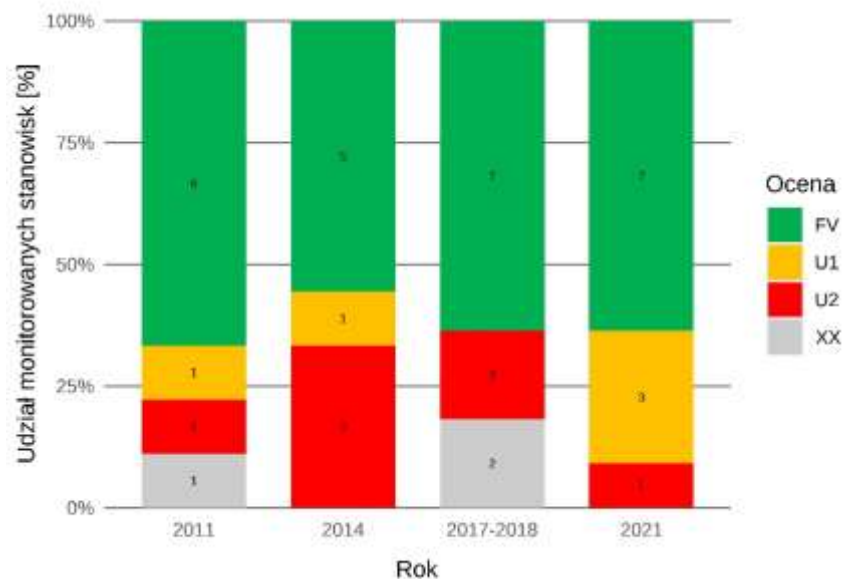
Ryc. 12. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk niepylaka mnemosyny w regionie biogeograficznym kontynentalnym z daną oceną perspektyw ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

4. Stan ochrony gatunku (ocena ogólna) i jego zmiany w czasie oraz znaczenie poszczególnych wskaźników i parametrów dla jego oceny

Stan ochrony gatunku na monitorowanych w 2021 r. stanowiskach został w większości przypadków (ok. 64%) oceniony jako właściwy (FV) (ryc. 13). Porównanie z wynikami uzyskanymi w poprzednich latach (tab. 9) wskazuje, że rzeczywiste zmiany oceny stanu ochrony dotyczyły jedynie stanowisk Bagno Ławki, na którym ocena ta spadła z właściwej (FV) do złej (U2), oraz Sokołowska w Sudetach, gdzie z kolei ocena uległa poprawie – ze złej (U2) na niezadowolającą (U1). W przypadku dwu kolejnych stanowisk, w Krecowie i Siedliskach, udało się doprecyzować ocenę z nieznaną (XX) do niezadowolającej (U1), co jednak nie musi oznaczać zmiany sytuacji, a jedynie jej lepsze rozpoznanie.

Przy określaniu stanu ochrony na stanowiskach monitoringowych opierano się na ocenach 3 parametrów: populacji, siedliska i perspektyw ochrony, stosując znaną z ekologii zasadę „czynnika ograniczającego”. W praktyce oznacza to, że ocena ogólna pokrywała się z wartością najgorzej ocenionego parametru.

W świetle wyników monitoringu przeprowadzonego w 2021 r. stan ochrony gatunku w regionie biogeograficznym kontynentalnym należy ocenić jako dość stabilny i właściwy (FV), na co wskazują oceny ogólne na badanych stanowiskach. Wprawdzie nie prowadzi się systematycznych badań mających na celu rozpoznanie stanu populacji omawianego gatunku, jednak ciągle pojawiają się informacje wskazujące na istnienie nieznanych dotychczas stanowisk gatunku. Przykładem jest włączone do monitoringu stanowisko w Dolinie Pilicy odkryte w 2020 r. (Gromek i in. 2021). Aktualnie weryfikacji wymagają informacji o występowaniu gatunku w okolicy Zamachu na Lubelszczyźnie (B. Borkowski – informacja ustna) oraz Trzańca w Pogórzu Przemyskim (Z. Dziadosz – inf. Ustna).



Ryc. 13. Zmiany udziału (%) monitorowanych stanowisk niepylaka mnemozyny w regionie biogeograficznym kontynentalnym z daną oceną stanu ochrony gatunku w poszczególnych latach badań.

2. ODDZIAŁYWANIA I ZAGROŻENIA WYKAZYWANE NA STANOWISKACH MONITORINGOWYCH W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNENTALNYM

1. Stwierdzone oddziaływania

Najistotniejsze oddziaływania stwierdzone na stanowiskach w regionie biogeograficznym kontynentalnym dotyczą siedliska niepylaka mnemozyny. Spośród zjawisk naturalnych najczęściej wskazywane są różne formy ewolucji biocenotycznej (sukcesji) – kod K02, których wpływ zwykle oceniany jest jako szkodliwy. W związku z tym jako korzystne wskazywane są oddziaływania, które spowalniają lub powstrzymują te procesy – na monitorowanych stanowiskach są to zwykle działania człowieka związane z nieintensywną produkcją rolną: nieintensywne koszenie (A03.02) oraz wypas (A04), a także z niektórymi elementami gospodarki leśnej (B02; B07). Należy jednak zwrócić uwagę, że to, czy

dane zjawisko jest dla populacji lub siedliska niepylaka mnemozyny korzystne, czy szkodliwe, zależy także od jego intensywności oraz miejsca w strukturze przestrzennej stanowiska. Wyraźnie widać to w przypadku koszenia, które na jednym stanowisku zostało uznane za czynnik szkodliwy ze względu na wpływ na roślinę żywicielską. Generalnie za szkodliwe uznano działania związane z intensywną produkcją rolną (A02, A02.01, A08).

2. Przewidywane zagrożenia

Najważniejsze zagrożenia dla siedlisk gatunku w regionie kontynentalnym pokrywają się w znacznym stopniu ze stwierdzanymi oddziaływaniami o charakterze negatywnym i są podobne od kilku lat. Głównie dotyczą one zmiany optymalnego stanu siedliska ze względu na naturalne procesy ewolucji biocenotycznej (K02), wskazywane na 6 stanowiskach, lub intensywnego rolnictwa (A02), wskazywanego na 2 stanowiskach. W przypadku stanowiska Lipniki za zagrożenie uznane zostało także zbyt intensywne koszenie, co jest o tyle ważne, że zwykle zabiegi związane ze ścinaniem lub zgryzaniem trawy mają na siedlisko niepylaka mnemozyny wpływ korzystny. W pojedynczych przypadkach za zagrożenie uznano także inne działania człowieka mogące prowadzić do zmiany warunków siedliskowych, takie jak: zmiana stosunków wodnych (J02.15) stwierdzona w Sokołowsku i Olszaniczy, rozproszona zabudowa (E01.03) w Uhercach Mineralnych) czy wydobywanie piasku i żwiru na stanowisku Klimaszewnica w Dolinie Biebrzy. W przypadku jednego stanowiska – Bagno Ławki – zagrożenie dotyczy nie siedliska, a populacji, konkretnie dojrzałych motyli ginących z powodu ruchu samochodowego na drodze przebiegającej przez środek stanowiska.

3. STOSOWANE NA BADANYCH STANOWISKACH I ZALECANE DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKU W REGIONIE BIOGEOGRAFICZNYM KONTYNETALNYM

W obecnej chwili nie prowadzi się żadnych działań ochronnych ukierunkowanych na niepylaka mnemozynę lub jego siedlisko. Utrzymanie właściwego stanu ochrony gatunku na badanych stanowiskach możliwe jest w dużej mierze dzięki prowadzonej tam mało intensywnej gospodarce rolnej, związanej z trwałymi użytkami zielonymi – łąkami i pastwiskami. Ponieważ większość stanowisk położona jest na gruntach prywatnych – podobnie jak w przypadku regionu biogeograficznego alpejskiego – ich trwałość w dużej mierze uzależniona jest od ekonomicznej opłacalności dotychczasowych form użytkowania ziemi.

Autor sprawozdania: **Paweł Adamski**



Piśmiennictwo

Adamski P. 2008. Stan populacji niepylaka mnemosyny *Parnassius mnemosyne* L. (Lepidoptera, Papilionidae) na terenie Pienińskiego Parku Narodowego. Pieniny - Przyroda i Człowiek 10: 89-94.

Adamski P., Ćmiel A.M., Lipińska A.M. 2019. Intra-seasonal asynchrony as a factor boosting isolation within a metapopulation: The case of the clouded Apollo. Insect Science 26: 911-922 .

Gromek M., Skalski Ł., Sielezniew M., Jaworski T. 2021. Pierwsze stwierdzenie niepylaka mnemosyny *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Papilionidae) w środkowej Polsce. Acta entomologia silesiana; 29: 1-8.