

Arnika górська *Arnica montana* (1762)



Koordynatorzy:

Józef Mitka – region alpejski,

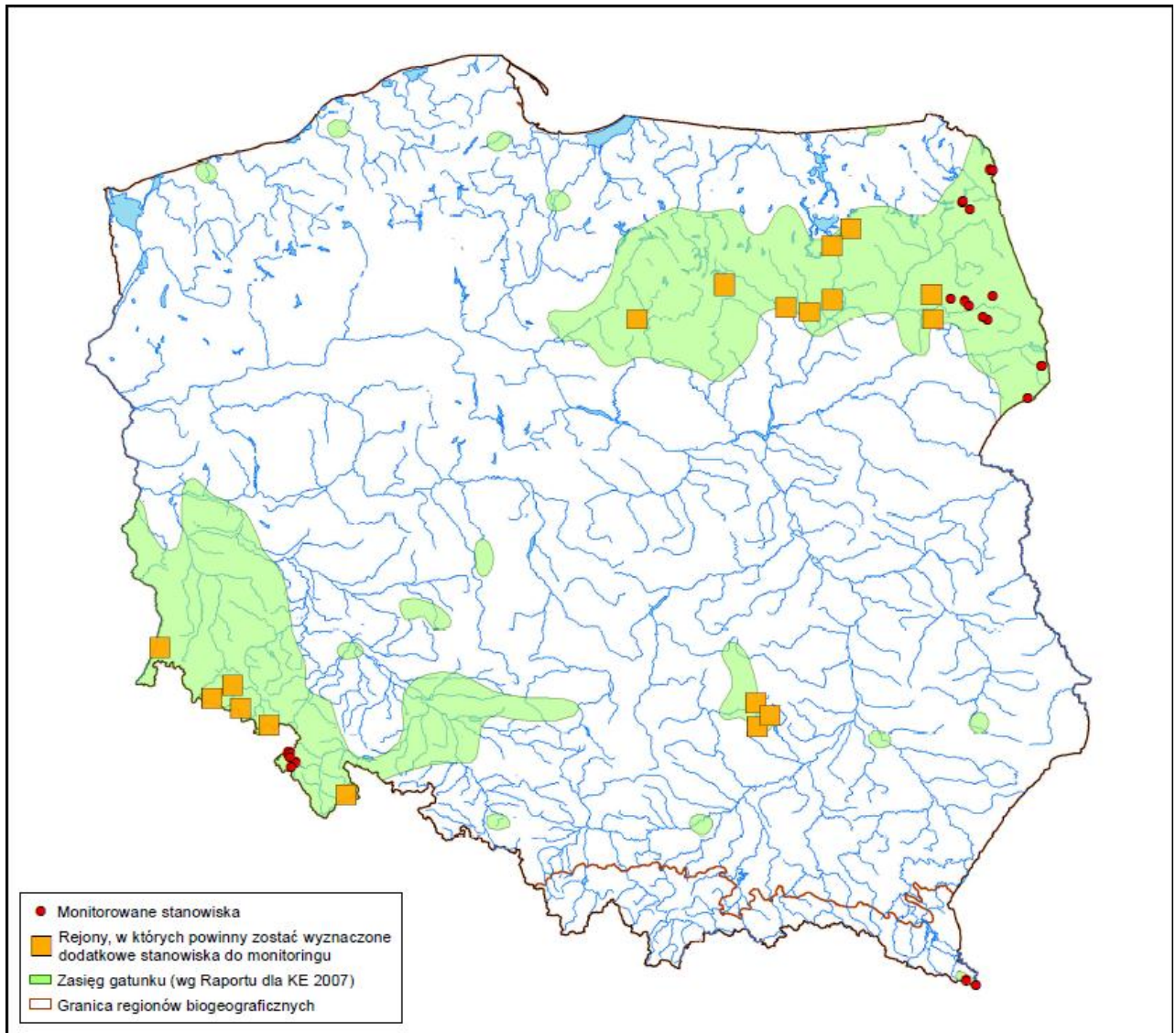
Dan Wołkowycki – region kontynentalny

Eksperti: Grzegorz Wójcik, Paweł Pawlikowski

Liczba i lokalizacja stanowisk i obszarów monitoringowych

Gatunek występuje w Polsce zarówno w regionie alpejskim jak i kontynentalnym. W regionie alpejskim monitoringiem objęto w 2009 roku dwa stanowiska w Bieszczadzkim Parku

Narodowym. Są to wszystkie, obecnie znane tu stanowiska, monitorowana jest więc całość populacji w tym regionie (próbą w pełni reprezentatywną).



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringu gatunku na tle jego zasięgu geograficznego

W regionie kontynentalnym badania prowadzono przez 3 lata – 2009-2011. W centrach jego występowania w Polsce północno-wschodniej i południowo-zachodniej, łącznie gatunek monitorowano na 21 stanowiskach.

Tab. 1. Zestawienie badanych stanowisk i obszarów

Nazwa stanowiska	Lokalizacja stanowiska
Region alpejski	
Bieszczady - Rozsypaniec	Bieszczady PLC180001, Bieszczadzki Park Narodowy
Bieszczady – Sianki	Bieszczady PLC180001, Bieszczadzki Park Narodowy
Region kontynentalny	
Brzozowe Grądy	Puszcza Augustowska PLH200005

Stara Ruda	Puszcza Augustowska PLH200005
Swoboda	Puszcza Augustowska PLH200005
Wigrańce 1	Puszcza Augustowska PLH200005
Wigrańce 2	Puszcza Augustowska PLH200005
Hwoźna 1	Puszcza Białowieska PLC200004 Białowieski Park Narodowy
Hwoźna 2	Puszcza Białowieska PLC200004 Białowieski Park Narodowy
Starzyna	Puszcza Białowieska PLC200004 Białowieski Park Narodowy
Budzisk	Ostoja Knyszyńska PLH200006
Katrynka	Ostoja Knyszyńska PLH200006
Kulikówka	Ostoja Knyszyńska PLH200006
Majówka	Ostoja Knyszyńska PLH200006
Sochonie	Ostoja Knyszyńska PLH200006
Zielona	
Góry Stołowe - Bykowa	Góry Stołowe PLH020004
Góry Stołowe - Pasterska Góra	Góry Stołowe PLH020004
Góry Stołowe - Pustelnik	Góry Stołowe PLH020004
Góry Stołowe - Rogowa Kopa	Góry Stołowe PLH020004
Góry Stołowe - Szczeliniec I	Góry Stołowe PLH020004
Góry Stołowe - Złotno	Góry Stołowe PLH020004
Wzgórza Lewińskie - Homole	Grodczyn i Homole koło Dusznik PLH020039

Na stanowisku w Siankach prowadzony jest wewnętrzny monitoring Bieszczadzkiego Parku Narodowego od 1995 roku. Na Rozsypańcu działania ochrony czynnej przez Bieszczadzki P.N. podjęto dopiero od początku XXI w., po ponownym odszukaniu stanowiska.

Stanowiska w regionie kontynentalnym nie były monitorowane w ogólnopolskim programie monitoringu przyrodniczego (PMS) w latach 2000-2004.

Region alpejski

Oprócz monitorowanych dwóch stanowisk, na obszarze Bieszczadzkiego Parku Narodowego zostały odnalezione w przeszłości dodatkowe dwa stanowiska. W pierwszym, znajdującym się na południowym zboczu Halicza na wysokości ok. 1200 m n.p.m., z końcem czerwca 1994 roku populacja arniki na obszarze 12 m² liczyła 60 różyczek kwiatowych, z czego 53 wytworzyło pędy kwiatowe (Mitka 1994). Było to zatem najbogatsze stanowisko arniki w regionie alpejskim. Poszukiwania przeprowadzone po okresie kilku lat nie potwierdziły występowania gatunku na tym stanowisku. Drugie stanowisko znajdowało się na grzbiecie pomiędzy Rozsypańcem a Kińczykiem Bukowskim (Lisowski 1958), a jego występowanie również nie zostało później tam potwierdzone. Jasiewicz (1965) podaje informację, że gatunek „obficie rośnie na Przełęczy Użockiej, na wschód od Sanu”. Własne obserwacje przeprowadzone na początku XXI w. potwierdzają sporadyczne, lecz nie obfite, występowanie gatunku na wschodnich stokach Bieszczadów opadających ku Przełęczy Bukowskiej, na terenie Ukrainy.

Region kontynentalny

W 2009 r. badania w regionie kontynentalnym wykonano na 8 stanowiskach położonych w dwóch obszarach Natura 2000 na Niżu Polski – w Puszczy Augustowskiej (5 stanowisk) i w Puszczy Białowieskiej (3 stanowiska; Tab. 1). Na wybór tych właśnie obszarów wpłynął fakt, że Polska północno-wschodnia, obok Sudetów, ich przedgórz i przyległych Nizin: Śląsko-Łużyckiej i Śląskiej, to główny region występowania gatunku w kraju (Zajac & Zajac 2001). Na podstawie dostępnych danych, do przeprowadzenia monitoringu pilotażowego wybrano ostoje Natura 2000 o zróżnicowanym stanie zachowania populacji i siedlisk arniki górskiej – Puszcę Augustowską, gdzie można było oczekiwać dobrej sytuacji w tym względzie oraz Puszcę Białowieską, gdzie następuje gwałtowny regres gatunku.

W Puszczy Białowieskiej badaniami objęto wszystkie potwierdzone w ostatnich latach stanowiska. W ciągu ostatnich 25-40 lat na obszarze Puszczy nastąpił drastyczny spadek liczby stanowisk i wielkości populacji gatunku. W 2009 r. nie potwierdzono żadnego z 16 stanowisk znanych z Białowieskiego Parku Narodowego (odkryto jednak dwa nowe). W pozostałej części Puszczy Białowieskiej gatunek obserwowano ostatnio tylko na pojedynczych stanowiskach spośród ok. 80 znanych z literatury (Sokołowski 1995a) i ze zbiorów zielnikowych (BIL, BSG).

W granicach Ostoi Knyszyńskiej, wykonano w 2010 roku badania monitoringowe na 5 stanowiskach oraz na jednym znajdującym się w ich bezpośrednim sąsiedztwie (Tab. 1).

W Puszczy Knyszyńskiej arnika *Arnica montana* znana jest z ponad 60 stanowisk (Sokołowski 1995; D. Wołkowycki npbl.; M. Wołkowycki npbl.). Do celów monitoringu dokonano wyboru stanowisk reprezentatywnych dla stanu populacji regionalnej, uwzględniając w miarę możliwości zróżnicowanie warunków siedliskowych oraz liczebności populacji lokalnych.

Monitoring w 2011 r. prowadzony był w dwóch obszarach: PLH020004 Góry Stołowe oraz PLH020039 Grodczyn i Homole koło Dusznik, zlokalizowanych w województwie dolnośląskim - w regionie kontynentalnym. Tym samym badania monitoringowe po raz pierwszy objęły południowo-zachodnią Polskę, która stanowi obok północnego wschodu kraju główny rejon występowania arniki górskiej (Zajac i Zajac 2001). Badania wykonane zostały na sześciu wybranych stanowiskach w Górach Stołowych i na jednym w obszarze Grodczyn i Homole (Tab. 1).

Do celów monitoringu w granicach obszaru Góry Stołowe dokonano wyboru stanowisk reprezentatywnych dla stanu populacji regionalnej, uwzględniając w miarę możliwości zróżnicowanie warunków siedliskowych oraz liczebności populacji lokalnych. W ostoi Grodczyn i Homole koło Dusznik badania wykonano na jedynym znanym stanowisku gatunku.

Wyniki badań i ocena stanu zachowania

REGION ALPEJSKI

Tab. 2. Podsumowanie ocen wskaźników na badanych stanowiskach

Parametr	Wskaźnik	Ocena		
		FV	U1	U2

Populacja	Liczba osobników	1	1	-
	Liczba osobników generatywnych	-	2	-
	Liczba osobników wegetatywnych	1	1	-
	Stan zdrowotny	2	-	-
	Średnia liczba liści w kępie	2	-	-
Siedlisko	Powierzchnia potencjalnego siedliska	2	-	-
	Powierzchnia zajętego siedliska	-	2	-
	Fragmentacja siedliska	1	1	-
	Gatunki ekspansywne	1	-	1
	Gatunki obce inwazyjne	2	-	-
	Miejsca do kiełkowania	-	2	-
	Ocienienie	2	-	-
	Wojłok (martwa materia organiczna)	-	2	-
	Zwarcie drzew i krzewów	1	1	-
	Wysokość runi/runa	2	-	-

Oceny wskaźników dla obszaru Natura 2000 Bieszczady:

Fragmentacja siedliska – FV/U1 (U1)

Gatunki ekspansywne – FV/U2 (U1)

Obce gatunki inwazyjne - FV

Liczba osobników – FV/U1 (U1)

Liczba osobników generatywnych – U1

Liczba osobników wegetatywnych – FV/U1 (U1)

Miejsca do kiełkowania – U1

Ocienienie – FV

Powierzchnia potencjalnego siedliska – FV

Powierzchnia zajętego siedliska - U1

Stan zdrowotny – FV

Średnia liczba liści w kępie – FV

Warstwa nierozłożonej materii organicznej – U1

Wysokość runi – FV

Zwarcie drzew i krzewów – FV/U1 (U1)

Stan populacji arniki górskiej w obszarze Natura 2000 Bieszczady, a zarazem w regionie alpejskim nie jest zadawalający. Na tę ocenę wpływa przede wszystkim niewielka liczebność osobników generatywnych, nie przekraczająca 20 osobników/stanowisko. Pomimo niewielkiej liczebności, kondycja zdrowotna osobników generatywnych jest zadawalająca. Liczba osobników wegetatywnych (różyczek liściowych) jest zróżnicowana, i trzykrotnie większa w Siankach (120), niż na Rozsypańcu (40). Jest to przede wszystkim rezultat zabiegów ochrony czynnej prowadzonej od kilkunastu lat przez Bieszczadzki Park Narodowy, polegających na usuwaniu darni i dosadzaniu roślin pochodzących z nasion zebranych i hodowanych *in situ*. Pomimo intensywnego stosowania zabiegów ochrony czynnej, nie osiągnięto zadawalającego rezultatu dotyczącego powierzchni zajętego siedliska, w porównaniu do istniejących możliwości w postaci większych niż aktualne, arealów powierzchni potencjalnych. Obserwacja ta dowodzi, że możliwości spontanicznego rozwoju populacji arniki są ograniczone i powinny zostać wzmocnione dodatkowymi zabiegami ochrony czynnej. W tym względzie postuluje się w ramach niniejszego monitoringu utworzenie dodatkowego stanowiska zastępczego w Bieszczadzkim Parku Narodowym. Oczywiście decyzja

taka może być podjęta jedynie za zgodą Dyrekcji BdPN i powinna się znaleźć w powstającym operacie ochrony gatunkowej w Planie Ochrony Przyrody BdPN.

Pomimo umiarkowanego sukcesu dotyczącego parametrów populacyjnych, ogólna ocena gatunku na stanowisku wypada niepomyślnie dla Sianek (U1), w porównaniu z Rozsypańcem (FV/U1). Na ten stan rzeczy wpływa przede wszystkim niekorzystna (U2) ocena siedliska gatunku w Siankach. Analiza Tab. 3 wyjaśnia przyczyny tego stanu. Wynika on z różnic w tendencjach dynamicznych ujawniających się na tych stanowiskach. Stanowisko w Siankach znajduje się na skraju uwilgotnionej, trwale zabagnionej polany, w płacie bezpośrednio przylegającym do ściany lasu świerkowego. O ile roślinność polany reprezentowana jest przez relatywnie trwałe szuwały trzcinowo-turzycowe z klasy *Phragmitetea* i nitrofilne zbiorowiska ruderalne reprezentowane przez zespół szczawin alpejskich *Rumicetum alpini*, to płat arniki znajduje się w suchszych warunkach siedliskowych, w których obok typowych roślin ziołoroślowych, jak np. ciemnyca biała *Veratrum album*, rozwijają się agresywne gatunki, przede wszystkim turzyca drżączkowata *Carex brizoides*. Gatunek ten jest powszechnie znany jako uciążliwy chwast, zaburzonych rabunkową gospodarką żyznych i umiarkowanie żyznych siedlisk leśnych na niżu i w niższych położeniach górskich. Duża konkurencyjność gatunku wynika ze sposobu jego wegetatywnej propagacji za pomocą długich kłączy, dorastających w ciągu sezonu wegetacyjnego do 1m i więcej w warunkach prześwietlenia koron drzew. Z tego powodu walka z nim za pomocą mechanicznego usuwania jego darni jest mało efektywna, a pozostawiony swojemu losowi płat arniki w przeciągu kilku lat prawdopodobnie zostałby całkowicie zarośnięty przez ten gatunek.

Oprócz tego istnieje ciągła presja odnowy zbiorowiska leśnego w tym stanowisku. Ujawnia się ona rozwojem zarośli składających się z wierzby śląskiej i olszy szarej. Gatunki te, nie usuwane, z czasem będą powiększały swój areał, zmniejszały powierzchnię polany i zwiększały jej fragmentację fitocenotyczną oraz ocienienie, niekorzystne dla arniki.

W konkluzji należy stwierdzić, że arnika na stanowisku w Siankach znajduje się poza swoim fitocenotycznym spektrum występowania, którego optimum w obszarze alpejskim znajduje się w ubogim, spasanym przez owce zbiorowisku psiary *Nardetum* na obszarze hal wysokogórskich. Jego powstanie należy przypisać krótkodystansowej, losowej (nie jest znany bezpośredni mechanizm) migracji z nieopodal znajdującej się populacji na grzbiecie Opołonka, tuż za granicą państwa z Ukrainą. Jej obecność w tym rejonie związana jest z pasem granicznym (obecnie powoli zarastającym, chociaż utrzymywanym w minimalnym zakresie), który przez całe dziesięciolecia był starannie koszony i odkrzaczany. Obecnie jego zarastanie nie sprzyja trwaniu gatunku w pasie przygranicznym, gdzie obserwowane jest jego sukcesywne wycofywanie się (obserwacja własna na podstawie własnych obserwacji prowadzonych wrywkowo od 1994 roku). Zatem możliwości spontanicznej regeneracji gatunku z wyżej położonego stanowiska ulegają obecnie, i będą podlegać, znacznemu obniżeniu. Stąd duże znaczenie stanowiska w Siankach jako w pewnym, wąskim sensie relikтового, będącego ostatnim śladem jego większego areału, obecnie kurczącego się w wyniku zmian sposobu użytkowania gospodarczego obszarów sąsiadujących.

Płat arniki na Rozsypańcu również nie wykazuje dynamiki rozwojowej, pomimo zabiegów ochrony czynnej. Jednak, w porównaniu z Siankami, jego dalsza egzystencja tutaj ma zdecydowanie większe szanse. Gatunek występuje tu w płacie wilgotnych traworośli *Calamagrostietum* z przewagą trzcinika leśnego *Calamagrostis arundinacea*, rozwijających się na płytkich, kwaśnych glebach brunatnych, przeważających w tym regionie. Podobnie i tutaj dynamika regeneracyjna

zbiorowiska roślinnego, po usunięciu darni traw i bylin, jest wysoka, jednak gatunki połoninowe, zwłaszcza trzcinnik leśny, nie są tak agresywne jak turzyca drżączkowata. Czynnikiem ograniczającym, podobnie jak w Siankach, jest wojłok nierozłożonej ściółki trawiastej, ograniczający kiełkowanie nasion arniki. W warunkach gospodarki pasterskiej ściółka jest ograniczana różnymi czynnikami, rozwojem innych gatunków runi, rozrywaniem racicami i sporadycznym wypalaniem, co sprzyja rozwojowi gatunku.

Głównym czynnikiem warunkującym stosunkowo niską ocenę stanu zachowania gatunku w obszarze alpejskim (obszarze Natura 2000 PLC180001 Bieszczady) jest niewielka liczba stanowisk (2), w połączeniu z równie niewielką liczebnością osobników generatywnych, nie przekraczających 20 osobników/stanowisko. Stanowiska podlegają mniej lub bardziej intensywnym procesom sukcesji roślinności, a ich utrzymanie uwarunkowane jest stałymi zabiegami ochrony czynnej, prowadzonymi od 1995 roku. W ich rezultacie zwiększyła się liczba osobników wegetatywnych, co dowodzi ich skuteczności. Radykalnym remedium byłoby wprowadzenie pasterstwa, co przy obecnych uwarunkowaniach ochrony przyrody w Bieszczadzkim Parku Narodowym nie jest w praktyce możliwe.

Wyniki monitoringu w porównaniu z ubiegłym okresem wskazują na znaczny wzrost liczebności populacji arniki górskiej w Siankach. Z początkiem lipca 1997 roku na tym stanowisku populacja gatunku składała się z 19 różyczek liściowych i 1 pędu kwitnącego (obserwacja własna). Brak danych historycznych liczebności populacji arniki na Rozsypańcu.

Perspektywy ochrony: parametr został oceniony jako stan właściwy FV, ze względu na położenie stanowisk na terenie parku narodowego, w miejscu, gdzie gatunek nie jest narażony na presję ludzką (poza szlakami turystycznymi), są prowadzone zabiegi ochrony czynnej, w tym zasilanie populacji osobnikami pochodzącymi z hodowli i przynoszą one pozytywne rezultaty.

Tab. 3. Podsumowanie ocen stanu ochrony gatunku na badanych stanowiskach

Stanowiska	Oceny			
	stan populacji	stan siedliska	perspektywy	ocena ogólna
Bieszczady - Sianki	U1	U2	FV	U2
Bieszczady - Rozsypaniec	U1	FV/U1	FV	U1

W podsumowaniu ocen parametrów obydwu stanowiska – Rozsypaniec i Sianki – wykazują niezadowolający stan populacji (liczba os. generatywnych, tendencje w populacji), natomiast w Siankach także zły stan siedliska, w którym bez udziału zabiegów ochrony czynnej populacja posiadałaby charakter efemeryczny. Nieco lepszą ocenę ogólną uzyskało stanowisko na Rozsypańcu, ze względu na bardziej zbliżony do optymalnego charakter siedliska i lepiej rokujące perspektywy jego zachowania.

Tab. 4. Podsumowanie ocen stanu zachowania gatunku w badanym obszarze i regionie alpejskim

Obszary	Oceny			
	stan populacji	stan siedliska	perspektywy	ocena ogólna
Obszar Natura 2000 Bieszczady PLC180001	U1	U1↓	FV	U1↓

Region alpejski	U1	U1	FV	U1
-----------------	----	----	----	----

W obszarze Natura 2000 PLC180001 Bieszczady ocena ogólna arniki górskiej jest niezadawalająca. Wpływa na to stan populacji, jak i stan siedliska, które również są niezadawalające. Jedynie perspektywy ochrony gatunku są zadawalające ze względu na jego występowanie na obszarze parku narodowego, gdzie podlega zabiegom ochrony czynnej.

Informacja o gatunkach obcych, stwierdzonych przy okazji monitoringu gatunku

Podczas monitoringu nie stwierdzono obecności gatunków obcych, inwazyjnych na stanowiskach.

Informacja o zróżnicowaniu geograficznym (przestrzennym) wyników

Wobec znanych jedynie 2 stanowisk gatunku, położonych w 1 obszarze Natura 2000, trudno mówić o zróżnicowaniu przestrzennym wyników dla poszczególnych wskaźników i parametrów. Oceny dla nich różnią się na obu stanowiskach i opis ten został zamieszczony powyżej, przy omówieniu wyników. Generalnie, mimo większej liczebności populacji na stanowisku w Siankach (pochodzącej z zasilania os. z hodowli), stan siedliska i perspektywy ochrony są lepsze na Rozsypańcu. Dlatego to stanowisko zostało lepiej ocenione. Różnice na stanowiskach wynikają z odmiennie wykształconego siedliska (stanowisko w Siankach należy do suboptymalnych ekologicznie) i obecności gatunków ekspansywnych oraz zarastaniu przez drzewa i krzewy oraz odkładającego się wołtoku utrudniającego kiełkowanie (w zakresie wskaźników stanu siedliska), a liczebności os. w tym także małej liczby os. generatywnych (w zakresie stanu populacji). Perspektywy ochrony gatunku na tych stanowiskach, są w obu przypadkach podobne, choć nieco lepsze na Rozsypańcu.

REGION KONTYNENTALNY

Poniżej omówiono otrzymane wyniki w zakresie poszczególnych wskaźników na stanowiskach.

Stan populacji

Liczebność: Na stanowiskach objętych monitoringiem w Puszczech Augustowskiej i Białowieskiej występowało od 7 do ok. 650 rozet arniki górskiej, średnio ok. 174. W większości przypadków (5 z 8 stanowisk) stwierdzono ponad 50 rozet i oceniono liczebność jako właściwą (FV). Na dwóch stanowiskach, gdzie występowało po kilkanaście rozet, określono stan tego wskaźnika jako niezadawalający (U1), a w jednym przypadku, gdzie odnotowano zaledwie kilka rozet – jako zły U2; (Tab. 3). W Puszczy Knyszyńskiej - od 4 do ok. 275 rozet arniki górskiej, średnio ok. 116. W trzech przypadkach, tam, gdzie stwierdzono ponad 100 rozet, liczebność oceniono jako właściwą (FV). Na dwóch stanowiskach, gdzie występowało 11 lub 28 rozet, określono stan tego wskaźnika jako niezadawalający (U1), a w jednym przypadku, gdzie odnotowano zaledwie kilka rozet – jako zły (U2; Tab. 3). Dla całego obszaru Ostoi Augustowskiej - stan całkowitej liczebności populacji oceniono jako stan właściwy FV, Ostoi Knyszyńskiej, jako niezadawalający – U1, a Puszczy Białowieskiej stan zły U2.

W południowo-zachodniej Polsce – w Sudetach, Na stanowiskach objętych monitoringiem występowało od 33 do ok. 4290 rozet arniki górskiej, średnio 1139, łącznie ok. 7970. Tylko w jednym przypadku, na stanowisku Bykowa, gdzie stwierdzono mniej niż 100 rozet, ogólną liczbę

osobników oceniono jako niezadawalającą (U1), a w pozostałych przypadkach stan wskaźnika określono jako właściwy (FV).

Struktura populacji: W Puszczy Augustowskiej i Białowieskiej na czterech stanowiskach nie zaobserwowano w ogóle pędów generatywnych, a na dwóch dalszych tylko pojedyncze. Tylko w dwóch przypadkach liczba pędów kwiatowych lub owocujących była większa niż 10. Stan tej cechy struktury oceniono jako właściwy dla dwóch populacji, jako niezadawalający dla trzech, a dla trzech kolejnych jako zły. W pięciu populacjach nie odnotowano żadnych rozet juwenilnych pochodzenia generatywnego, w dwóch stwierdzono ich po kilka, a tylko w jednej ponad 30. Wysokość rozet wegetatywnych wynosiła średnio 4–5cm, a roślin z pędami generatywnymi – 50–60cm. Rozety we wszystkich populacjach rozmieszczone były skupiskowo. W Puszczy Knyszyńskiej na dwóch stanowiskach nie zaobserwowano w ogóle pędów generatywnych, a na czterech pozostałych tylko pojedyncze, od 1 do 5. Stan tego wskaźnika oceniono zatem w jako zły, tak w przypadku każdej populacji lokalnej, jak i dla całego obszaru. W związku z tym, że olbrzymią większość populacji stanowiły rozety wegetatywne, ocena ich liczebności była identyczna, jak wskaźnika liczebności całkowitej.

Rozety we wszystkich populacjach także rozmieszczone były skupiskowo.

W Polsce południowo-zachodniej, liczba osobników generatywnych na stanowiskach waha się od 2 do blisko 900, średnio wynosi 220, łącznie 1540. Na dwóch stanowiskach (gdzie kwitły 2 i 4 pędy) ocenioną ją jako złą (U2), na jednym jako niezadawalającą (U1), a na pozostałych czterech jako właściwą (FV). Udział osobników generatywnych w populacjach lokalnych zmienia się w zakresie 2-21%, a średnio wynosi 11%.

Stan zdrowotny roślin na wszystkich stanowiskach w puszczy Augustowskiej i Białowieskiej był właściwy, choć w jednym przypadku na części rozet zaobserwowano żery bezkręgowców i uszkodzenia mechaniczne w wyniku wydeptywania. W Puszczy Knyszyńskiej stan roślin na wszystkich stanowiskach był niezadawalający. Wpłynęły na taką ocenę obserwowane w każdej populacji żery bezkręgowców oraz przebarwienia i zamieranie liści – być może wynikało to ze specyfiki sezonu wegetacyjnego.

W Polsce południowo-zachodniej, stan zdrowotny roślin na sześciu stanowiskach był właściwy, a na jednym, gdzie część populacji rosła w lesie składała się z osobników w słabszej kondycji, o liściach z żerami bezkręgowców – niezadawalający.

Stan siedliska

Powierzchnia zajętego siedliska. Populacje lokalne arniki górskiej w Puszczy Augustowskiej i Białowieskiej zajmowały od 2 do ok. 300 m², średnio 73 m². Tylko w jednym przypadku powierzchnię zajętego siedliska oceniono jako właściwą, w czterech jako niezadawalającą, a w trzech – jako złą. W Puszczy Knyszyńskiej populacje lokalne arniki górskiej zajmowały od 1 do ok. 400m², średnio 79m². Tylko w pojedynczych przypadkach powierzchnię zajętego siedliska oceniono jako właściwą lub niezadawalającą, a w czterech – jako złą. W skali całego obszaru stan tego wskaźnika oceniono jako zły.

W Polsce południowo-zachodniej szacowana powierzchnia potencjalnego siedliska waha się od 0,025 do 20 ha i średnio wynosi 3,6 ha. Tylko na dwóch stanowiskach jest mniejsza niż 0,5 ha. Mimo to w każdym przypadku ocenioną ją jako właściwą.

Powierzchnię potencjalnego siedliska szacowano w Puszczy Augustowskiej i Białowieskiej w zakresie od 700 m² do ponad 10 ha. Na wszystkich pięciu stanowiskach w Puszczy Augustowskiej dostępność dogodnych siedlisk oceniono jako właściwą, podczas gdy na trzech stanowiskach w Puszczy Białowieskiej jako niezadawalającą. W Puszczy Knyszyńskiej szacowano ją w zakresie od 0,1 do ok. 25 ha, średnio na 6,2 ha. Na jednym stanowisku w Puszczy Knyszyńskiej dostępność dogodnych siedlisk oceniono jako niezadawalającą, a na pięciu – jako właściwą, podobnie jak i na całym obszarze Ostoi. To wskaźnik, który niekiedy był trudny do określenia ze względu na zachodzące obecnie przeobrażenia siedlisk.

W Polsce południowo-zachodniej powierzchnia zajętego siedliska średnio wynosi 330 m², a na poszczególnych stanowiskach od 1,5 do 1500 m². W przypadku jednego stanowiska (Grodczyn i Homole) oceniono stan tego wskaźnika jako zły (U2), w dwóch jako niezadawalający (U1), a w pozostałych jako właściwy (FV). Dla obszaru Góry Stołowe powierzchnię zajętego siedliska oceniono jako właściwą, a Grodczyn i Homole koło Dusznik jako niezadawalający.

Fragmentację siedlisk w Puszczy Augustowskiej i Białowieskiej w każdym przypadku określono jako małą, a stan tego wskaźnika jako właściwy. W Puszczy Knyszyńskiej określono ją w pięciu przypadkach jako małą, a stan tego wskaźnika jako właściwy, natomiast na jednym stanowisku – jako niezadawalający. Wskaźnik ten oceniano w odniesieniu do struktury siedlisk i populacji lokalnych. Ich wzajemna izolacja i odseparowanie przestrzenne przez niedogodne siedliska wydają się jednak ważnym czynnikiem przyczyniającym się do spadku liczebności gatunku w skali regionalnej. Stan fragmentacji siedlisk w skali Ostoi oceniono w związku z tym jako niezadawalający.

W Polsce południowo-zachodniej fragmentację siedlisk, dla wszystkich stanowisk i dla obu obszarów, objętych monitoringiem oceniono jako małą, a tym samym właściwą.

Zwarcie warstwy drzew i krzewów: Cztery spośród objętych monitoringiem stanowisk, położone wyłącznie w Puszczy Augustowskiej, znajdowały się pod drzewostanami z dominacją sosny (50–65%), z domieszką brzozy oraz świerka, na siedliskach borów świeżych. Podszyt zajmował tam od niespełna 20 do ponad 30% powierzchni, a tworzyły go zwykle świerk, leszczyna, jałowiec, a niekiedy także czeremcha amerykańska i buk. Pozostałe populacje lokalne występowały na przydrożach dróg leśnych lub na składnicach drewna. Na trzech z tych stanowisk nieleśnych odnotowano wkraczanie drzew – brzozy, osiki lub graba, nigdy jednak łączne pokrycie tych gatunków nie przekraczało 5%. Stopień zarośnięcia siedlisk przez drzewa i krzewy oceniono jako właściwy w 7 przypadkach, a w jednym jako niezadawalający. Na stanowiskach pod drzewostanem ocena ta dotyczyła stopnia rozwoju podszytu. W Puszczy Knyszyńskiej, dwa spośród objętych monitoringiem stanowisk znajdowały się pod drzewostanami z dominacją sosny o zwarcu ok. 70%, na siedliskach borów świeżych. Podszyt zajmował tam od 15 do 20–30% powierzchni, a tworzyły go dąb szypułkowy, jałowiec, klon zwyczajny, kruszyna, leszczyna, osika i świerk. Pozostałe populacje lokalne występowały na przydrożach nieuczęszczanych dróg leśnych, linii oddziałowych lub w lukach pod drzewostanem w ich sąsiedztwie. W jednym przypadku w ogóle nie odnotowano wkraczania gatunków drzewiastych, w pozostałych były to dąb

szypułkowy, jarzębina, kruszyna i sosna, które łącznie pokrywały od ok. 1 do 5% powierzchni. Stopień zarośnięcia siedlisk przez drzewa i krzewy oceniono jako właściwy w 5 przypadkach (podobnie, jak i w odniesieniu do całego obszaru), a w jednym jako niezadawalający. Na stanowiskach pod drzewostanem ocena ta dotyczyła stopnia rozwoju podszytu.

W Polsce południowo-zachodniej gatunki drzewiaste występują na stanowiskach objętych monitoringiem niezbyt często. Tylko w przypadku dwóch z nich **zwarcie drzew i krzewów** wynosi łącznie 5% (Pustelnik) i 25% (Bykowa) w odniesieniu do całej powierzchni, na której rośnie arnika górską.

Gatunki ekspansywne warstwy zielnej, takie jak: borówka czernica *Vaccinium myrtillus*, malina właściwa *Rubus idaeus*, orlica *Pteridium aquilinum*, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* i trzcinnik piaszkowy *C. epigejos*, zwykle nie pokrywały łącznie więcej niż 10% stanowiska W Puszczy Augustowskiej i Białowieskiej. Stan tego wskaźnika w siedmiu przypadkach oceniono jako właściwy. Tylko na jednym stanowisku odnotowano występowanie trzęślicy modrej *Molinia caerulea* z pokryciem sięgającym 50% (stan zły, U2). W Puszczy Knyszyńskiej wysokie byliny i inne ekspansywne gatunki warstwy zielnej, przede wszystkim borówka czernica *Vaccinium myrtillus*, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* i wrzos *Calluna vulgaris*, a niekiedy także malina właściwa *Rubus idaeus* i trzęślica modra *Molinia caerulea* pokrywały łącznie od 1 do 80% powierzchni stanowisk, średnio 33,5%. Stan tego wskaźnika w tylko w jednym przypadkach oceniono jako właściwy, w dwóch jako niezadawalający, a w trzech jako zły (i tak też w skali Ostoi).

W Polsce południowo-zachodniej gatunki ekspansywne roślin zielnych i krzewinek występują na poszczególnych stanowiskach arniki górskiej z pokryciem łącznym od 5 do 40%, średnim 20%. Najważniejsze gatunki z tej grupy to borówka czarna *Vaccinium myrtillus* (pokrycie do 40%), ostrożeń dwubarwny *Cirsium heterophyllum* (do 25%), kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum* (do 20%), śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* (do 20%), dziurawiec czteroboczny *Hypericum maculatum* (do 10%), koniczyna pogięta *Trifolium medium* (do 10%). Na jednym stanowisku stan tego wskaźnika oceniono jako zły (U2), na trzech jako właściwy (FV), a na trzech kolejnych jako niezadawalający (U1), tak jak i w przypadku obu obszarów objętych monitoringiem.

Inwazyjne gatunki. W Puszczy Augustowskiej i Białowieskiej obce geograficznie odnotowano na dwóch stanowiskach, których stan pod tym względem oceniono jako niezadawalający. Były to czeremcha amerykańska *Padus serotina* oraz buk *Fagus sylvatica* (wprowadzany sztucznie poza naturalnym zasięgiem) i żarnowiec miotlasty *Sarothamnus scoparius* (w sąsiednich krajach jest uznawany za gatunek obcy). W Puszczy Knyszyńskiej nie odnotowano nigdzie inwazyjnych gatunków obcych geograficznie, stan pod tym względem oceniono zatem wszędzie jako właściwy.

W Polsce południowo-zachodniej, obcych geograficznie **gatunków inwazyjnych** nie stwierdzono w żadnym przypadku (zawsze ocena właściwa FV).

Wysokość runi w Puszczy Augustowskiej i Białowieskiej sięgała zwykle (10)15–30 cm, co oceniono jako stan właściwy, a tylko w jednym przypadku ok. 50 cm (stan niezadawalający). W Puszczy Knyszyńskiej sięgała 3–53 cm, średnio ok. 23 cm, co oceniono w każdym przypadku jako stan właściwy.

W Polsce południowo-zachodniej wysokość runa na poszczególnych stanowiskach zróżnicowana jest w zakresie od 21 do 38 cm i średnio wynosi 24 cm. Na czterech stanowiskach stan tego wskaźnika oceniono jako właściwy (tak jak i w przypadku całego obszaru Góry Stołowe), a na trzech jako niezadawalający (jak i dla obszaru Grodczyn i Homole).

Ocienienie: W Puszczy Augustowskiej i Białowieskiej pięć stanowisk cechowało się dobrymi warunkami świetlnymi, ocienienie nie przekraczało tam ok. 20%, a ich stan pod tym względem oceniono jako właściwy. W trzech pozostałych przypadkach ocienienie określono jako średnie lub znaczne, a wskaźnik ten jako niezadawalający. W Puszczy Knyszyńskiej na stanowiskach szacowano ocienienie w zakresie od 20 do 70%. Niekiedy czynnik ten zmieniał się w ciągu dnia, w zależności od orientacji dróg leśnych lub linii oddziaływanych. Tylko jedno stanowisko cechowało się na tyle dobrymi warunkami świetlnymi, że jego stan pod tym względem oceniono jako właściwy. W dwóch przypadkach ocienienie określono jako niezadawalające, a w trzech – jako złe. Złą ocenę wskaźnik ten uzyskał także w odniesieniu do całego obszaru.

W Polsce południowo-zachodniej ocienienie nie ma zwykle żadnego wpływu na stan populacji lokalnych, albo jest on co najwyżej umiarkowany (na części stanowiska Bykowa). Tylko w tym ostatnim przypadku sytuację taką dla obu wskaźników oceniono jako niezadawalającą (U1), a w pozostałych, jak i dla obu obszarów – jako właściwą (FV).

Wojłok albo nie występował w ogóle, ale jego grubość nie przekraczała 1cm. Stan wszystkich stanowisk (w Puszczech Augustowskiej, Białowieskiej i Knyszyńskiej) pod tym względem oceniono w związku z tym jako właściwy.

W Polsce południowo-zachodniej jej grubość jest zróżnicowana od 1 do 2,5 cm (średnia 1,8 cm), co sprawia, że zawsze oceniono stan tego wskaźnika jako niezadawalający (U1).

Miejsca do kiełkowania: w Puszczech Augustowskiej i Białowieskiej odśnieżona gleba lub dobrze rozwinięta warstwa mszysta, czyli miejsca dogodne do kiełkowania, na siedmiu stanowiskach zajmowały od 25 do 70%, co określone zostało jako stan właściwy. Tylko w jednym przypadku udział tego typu miejsc oszacowano na ok. 10% (stan niezadawalający). W Puszczy Knyszyńskiej odśnieżona gleba lub dobrze rozwinięta warstwa mszysta, czyli miejsca dogodne do kiełkowania, zajmowały od 10 do 90%, średnio 46%, co określone zostało jako stan właściwy na pięciu stanowiskach (i tak też w skali obszaru), a na jednym jako niezadawalający.

W Polsce południowo-zachodniej odśnieżona powierzchnia gleby lub dobrze rozwinięta warstwa mszysta zajmują od 5 do 25% powierzchni stanowisk, średnio 11%, co sprawia, że tylko na jednym z nich oceniono stan tego wskaźnika jako właściwy, na pięciu jako niezadawalający (jak i w przypadku całego obszaru Góry Stołowe), a na jednym jako zły (jak dla obszaru Grodczyn i Homole).

Na objętych monitoringiem stanowiskach w Polsce północno-wschodniej, stwierdzono 12 typów różnych oddziaływań naturalnych lub powodowanych przez człowieka:

102 Koszenie / ścinanie – na 2 stanowiskach; wykaszanie poboczy dróg leśnych; wpływ niejednoznaczny; wykaszanie jest pożądane ze względu na powstrzymanie wkraczania podrostu drzew i utrzymanie odpowiednich warunków świetlnych, może jednak niszczyć część roślin *Arnica montana*

160 Gospodarka leśna ogólnie – na 5 stanowiskach; składowanie drewna, usuwanie posuszu, zabiegi hodowlano-pielęgnacyjne; zwykle wpływ obojętny, niekiedy niejednoznaczny –

- składowanie drewna i ruch pojazdów mogą niszczyć rośliny, ale jednocześnie warunkuje to utrzymywanie się nieleśnych enklaw, stanowiących siedliska gatunku
- 163 Odnawianie lasu po wycince (nasadzenia) – na 1 stanowisku; sztuczne odnowienie sosny na zrębach; wpływ negatywny
- 440 Składowanie materiałów – na 1 stanowisku; składowanie drewna; wpływ niejednoznaczny, por. 160
- 500 sieć transportowa – na czterech stanowiskach; nieuczęszczane drogi leśne lub linie oddziałowe to obecnie główne miejsca występowania gatunku w Ostoi Knyszyńskiej; ich obecność oddziałuje zatem pozytywnie na populację regionalną;
- 502 Drogi, autostrady – na 1 stanowisku; ruch pojazdów powodujący niszczenie roślin; wpływ negatywny
- 509 Inne typy sieci komunikacyjnej – na 2 stanowiskach; użytkowanie dróg leśnych, wpływ negatywny lub niejednoznaczny, por. 160, 502;
- 950 Ewolucja biocenotyczna – na wszystkich (8) stanowiskach; postępujący proces przemian warunków siedliskowych (wzrost żyzności podłoża, bujności runi, ocienienia, zanikanie miejsc z odsłoniętą glebą), ekspansja gatunków liściastych (takich jak leszczyna i czeremcha amerykańska) i świerka w warstwie krzewów, ekspansja bylin; wpływ negatywny.
- We wszystkich przypadkach ewolucję biocenotyczną określona jako zespół czynników oddziałujących na populację i siedlisko zarówno obecnie, jak i potencjalnie zagrażający im w przyszłości. Ewolucja biocenotyczna, przejawiająca się w ekspansji gatunków zielnych, drzew i krzewów, pociąga za sobą wzrost zacienienia i zanik miejsc dogodnych do kiełkowania. Proces ten jest związany nierozdzielnie z eutrofizacją i gromadzeniem się nadkładowej warstwy materii organicznej. Mimo, że na istniejących stanowiskach natężenie tego typu oddziaływań zwykle nie było wysokie, to je właśnie można wskazać, jako najważniejszą przyczynę redukcji liczebności gatunku.
- 951 Wyschnięcie / nagromadzenie materii organicznej – na 1 stanowisku; gromadzenie się materii organicznej (ściółki); wpływ negatywny; to jeden z czynników, który zapewne przyczynił do zaniku stanowisk znanych dawniej w Puszczy Białowieskiej
- 952 Eutrofizacja – na 1 stanowisku; proces związany ze zwiększaniem się udziału gatunków typowych dla borów mieszanych; wpływ negatywny; por. 951 – zapewne dotyczył też stanowisk zanikłych w Puszczy Białowieskiej;
- 954 Inwazja gatunku – na 2 stanowiskach; ekspansja czeremchy amerykańskiej, rozwój sztucznie wprowadzonego buka, a w mniejszym stopniu także żarnowca; wpływ negatywny
- 990 Inne naturalne procesy – na 5 stanowiskach; presja roślinożerców; zwykle wpływ negatywny, chociaż w jednym przypadku zgryzanie roślin na polanie sprzyja zachowaniu siedliska gatunku.

Na jednym stanowisku notowano od trzech do pięciu różnych typów oddziaływań. W większości przypadków czynniki oddziałujące na populację i siedliska obecnie wskazano także jako czynniki potencjalnie zagrażające im w przyszłości.

Dla trzech stanowisk, jako przewidywane zagrożenie wskazano także:

- 164 Wycinka lasu – możliwe zniszczenie stanowiska na skutek rębni w drzewostanie po osiągnięciu wieku rębności.

W Polsce południowo-zachodniej na objętych monitoringiem stanowiskach stwierdzono następujące typy oddziaływań naturalnych lub powodowanych przez człowieka:

102 koszenie, ścinanie – utrzymywanie się użytkowania kośnego; wpływ pozytywny, stwierdzony w przypadku wszystkich stanowisk obszaru Góry Stołowe (natężenie silne) oraz Grodczyn i Homole (umiarkowane);

140 wypas – umiarkowany, negatywny wpływ tylko w przypadku jedyne go stanowiska obszaru Grodczyn i Homole;

976 szkody wyrządzane przez zwierzynę łowną;

990 inne naturalne procesy – zgryzanie, w szczególności pędów generatywnych przez zwierzęta negatywnie oddziałuje na stan czterech populacji w stopniu słabym, a dwóch w stopniu umiarkowanym;

979 inne lub mieszane formy międzygatunkowej konkurencji wśród roślin – negatywne oddziaływania, słabe lub umiarkowane, związane z ekspansją silnych konkurencyjnie roślin zielnych lub krzewinek, stwierdzone w dwóch przypadkach.

Dla stanu populacji lokalnych wskazano następujące zagrożenia:

101 zmiana sposobu uprawy – intensyfikacja gospodarki łąkarskiej; potencjalny wpływ negatywny, silny w przypadku jedyne go stanowiska obszaru Grodczyn i Homole;

251 plądrowanie stanowisk roślin – potencjalnie związane ze wzrostem zagęszczenia zabudowy;

409 inne typy zabudowy – rozwój zabudowy na potencjalnych siedliskach gatunku w obszarze Grodczyn i Homole.

Potencjalne zagrożenie stanowi także żerowanie zwierząt, zwłaszcza na osobnikach generatywnych i, przede wszystkim, wzrost presji ze strony konkurencyjnych gatunków roślin, przewidywany w przypadku trzech stanowisk w stopniu słabym, a dwóch – umiarkowanym.

Jak widać z powyższego zestawienia najczęściej obserwowanym czynnikiem pogarszającym stan populacji i/lub siedlisk jest ewolucja biocenotyczna, przejawiająca się w ekspansji gatunków zielnych, drzew i krzewów, co pociąga za sobą wzrost zacienienia i zanik miejsc dogodnych do kiełkowania. Proces ten jest związany nierozdzielnie z eutrofizacją i gromadzeniem się nadkładowej warstwy materii organicznej. Mimo, że oba te czynniki zostały wykazane obecnie tylko dla pojedynczych stanowisk, zapewne to je właśnie można wskazać, jako najważniejsze przyczyny drastycznej redukcji liczebności i arealu gatunku w Puszczy Białowieskiej. Niestety, te niekorzystne przeobrażenia siedlisk zachodzą na poziomie regionalnym i bardzo trudno im przeciwdziałać.

Oceny parametrów

W Puszczech Augustowskiej i Białowieskiej, ogólnie stan populacji oceniono jako właściwy na 4 stanowiskach położonych wyłącznie w Puszczy Augustowskiej, na 3 jako niezadawalający, a na jednym jako zły (Tab. 3 i 5). Stan siedlisk określono jako właściwy w dwóch przypadkach (również tylko w Puszczy Augustowskiej), a w pozostałych jako niezadawalający. W Puszczy Knyszyńskiej ogólnie stan populacji oceniono jako niezadawalający na 3 stanowiskach, a na pozostałych 3 jako zły. Stan siedlisk określono jako niezadawalający w 4 przypadkach, a w pozostałych jako zły. Perspektywy ochrony każdego stanowiska uznano za niezadawalające. Ogólna ocena stanowisk w czterech przypadkach wypadła niezadawalająco, a w dwóch – źle.

Stan populacji arniki w południowo-zachodniej Polsce, występującej w obszarze Góry Stołowe oceniono jako właściwy (odpowiadała to ocenie dla czterech tamtejszych stanowisk; na pozostałych parametr ten oceniono jako niezadawalający i zły). Dla obszaru Grodczyn i Homole koło Dusznik, ze względu na bardzo małą liczbę pędów generatywnych, ogólna ocena stanu populacji jest niezadawalająca.

Stan siedlisk oceniono tu jako zły w przypadku jednego stanowiska (Bykowa), a w pozostałych, jak i dla obu obszarów – jako niezadawalający U1.

Perspektywy ochrony w Puszczech Augustowskiej i Białowieskiej, tylko dla jednego stanowiska uznano za dobre, jednego za złe, a sześciu za niezadawalające. Identyczny rozkład ma ogólna ocena stanowisk.

W skali całej Ostoi Knyszyńskiej stan populacji i siedlisk określono jako zły, a perspektywy ochrony, jak i ocenę ogólną – jako złe. Lepsze perspektywy ochrony stwierdzono dla stanowisk w południowo-zachodniej Polsce, gdzie zdecydowana większość oceniono na FV – stan właściwy.

Tab. 5. Podsumowanie ocen wskaźników i parametrów na badanych stanowiskach

Parametr	Wskaźniki	Ocena (liczba stanowisk)		
		FV	U1	U2
Populacja	Liczebność	14	5	2
	Struktura: liczba osobników generatywnych	5	4	12
	Stan zdrowotny	14	7	-
Siedlisko	Powierzchnia potencjalnego siedliska	17	4	-
	Powierzchnia zajętego siedliska	6	7	8
	Fragmentacja siedliska	18	3	
	Zwarcie warstwy drzew i krzewów	18	3	
	Wysokie byliny/gatunki ekspansywne	11	5	5
	Obce gatunki inwazyjne	19	2	
	Wysokość runi	17	4	
	Ocienienie	12	6	3
	Wojłok (martwa materia organiczna)	14	7	
	Miejsca do kiełkowania	13	7	1
	Stan populacji		8	8
Stan siedliska		2	16	1
Perspektywy ochrony		7	13	1
Ocena ogólna		3	14	4

Stan takich wskaźników jak kondycja zdrowotna roślin, fragmentacja siedlisk, wysokość runi, obecność ekspansywnych bylin, stopień zarośnięcia przez roślinność drzewiastą, dostępność

miejsc do kiełkowania i grubość warstwy wojłoku w obszarach Puszcza Augustowska i Puszcza Białowieska uznano za właściwy (Tab. 4). W Puszczy Augustowskiej jako właściwe oceniono także liczebność ogólną populacji, liczbę osobników wegetatywnych i powierzchnię potencjalnych siedlisk, podczas gdy za niezadawalające uznano: liczbę pędów generatywnych, zaawansowanie ekspansji gatunków obcych i powierzchnię zajętych siedlisk. Stanowiska w Puszczy Białowieskiej wyróżniają się korzystnie brakiem gatunków obcego pochodzenia, ale stan pozostałych wskaźników jest tam niezadawalający (ocienienie i dostępność siedlisk potencjalnie dogodnych) lub zły (liczebność całkowita, liczba pędów generatywnych, powierzchnia zajętych siedlisk).

Za niezadawalający uznano stan siedlisk we wszystkich obszarach objętych monitoringiem, w tym w Puszczy Knyszyńskiej jako zły. Choć stan populacji w Puszczy Augustowskiej jest jeszcze właściwy, to perspektywy ochrony, jak i ocena ogólna są już niezadawalające. Dla Puszczy Białowieskiej stan wszystkich trzech parametrów określono jako niewłaściwy, a dwóch z nich jako zły (Tab. 4 i 6).

Tab. 6. Podsumowanie ocen wskaźników i parametrów na badanych obszarach Natura 2000

Parametr	Wskaźniki	Ocena (liczba obszarów)		
		FV	U1	U2
Populacja	Liczebność	3	1	1
	Struktura: liczba osobników generatywnych	1	1	3
	Stan zdrowotny	4	1	-
Siedlisko	Powierzchnia potencjalnego siedliska	4	1	-
	Powierzchnia zajętego siedliska	1	2	2
	Fragmentacja siedliska	4	1	-
	Zwarcie warstwy drzew i krzewów	5	-	-
	Wysokie byliny/gatunki ekspansywne	2	2	1
	Obce gatunki inwazyjne	4	1	-
	Wysokość runi	4	1	-
	Ocienienie	3	1	1
	Wojłok (martwa materia organiczna)	3	2	-
	Miejsca do kiełkowania	3	1	1
Stan populacji		2	1	2
Stan siedliska		-	4	1
Perspektywy ochrony		1	3	1
Ocena ogólna		1	3	1

Tab. 7. Zestawienie ocen stanu ochrony gatunku na badanych stanowiskach

Stanowiska	Oceny			
	stan populacji	stan siedliska	perspektywy	ocena ogólna
Brzozowe Grądy	FV	U1	U1	U1

Stara Ruda	FV	FV	FV	FV
Swoboda	U1	FV	U1	U1
Wigrańce 1	FV	U1	U1	U1
Wigrańce 2	FV	U1	U1	U1
Hwoźna 1	U1	U1	U1	U1
Hwoźna 2	U2	U1	U1	U1
Starzyna	U1	U1	U2	U2
Budzisk	U1	U1	U1	U1
Katrynka	U2	U1	U1	U1
Kulikówka	U2	U2	U1	U2
Majówka	U1	U1	U1	U1
Sochonie	U2	U2	U1	U2
Zielona	U1	U1	U1	U1
Góry Stołowe - Bykowa	U1	U2	FV	U2
Góry Stołowe - Pasterska Góra	FV	U1	FV	U1
Góry Stołowe - Pustelnik	FV	U1	FV	U1
Góry Stołowe - Rogowa Kopa	FV	U1	FV	FV↓
Góry Stołowe - Szczeliniec I	FV	U1	FV	FV↓
Góry Stołowe - Złotno	U2	U1	U1	U2
Wzgórza Lewińskie - Homole	U1	U1	U1	U1

Uwaga! Na niebiesko zaznaczono stanowiska położone na obszarze Natura 2000 Puszcza Białowieska, na zielono Puszcza Knyszyńska, na żółto Puszcza Augustowska, na różowo – w południowo-zachodniej Polsce (Góry Stołowe) oraz fioletowo - Grodczyn i Homole.

Tab. 8. Zestawienie ocen stanu ochrony gatunku na badanych obszarach Natura 2000

Obszary	Oceny			
	stan populacji	stan siedliska	perspektywy	ocena ogólna
Puszcza Augustowska	FV	U1	U1	U1
Puszcza Białowieska	U2	U1	U2	U2
Puszcza Knyszyńska	U2↑	U2	U1	U2
Góry Stołowe	FV	U1↑	FV	FV↓
Grodczyn i Homole k. Dusznik	U1	U1	U1	U1

Tab. 9. Ocena stanu ochrony dla regionu biogeograficznego kontynentalnego

Region	Oceny			
	stan populacji	stan siedliska	perspektywy	ocena ogólna
Kontynentalny	U1	U1	U1	U1

Informacja o gatunkach obcych, inwazyjnych

W Puszczech Augustowskiej i Białowieskiej gatunki obce geograficznie odnotowano na dwóch stanowiskach, których stan pod tym względem oceniono jako niezadawalający. Były to buk *Fagus sylvatica* (wprowadzany sztucznie poza naturalnym zasięgiem) i żarnowiec miotlasty *Sarothamnus scoparius* (status jeszcze nieustalony ostatecznie!). Natomiast spośród obcych gatunków uznanych za inwazyjne, stwierdzono tylko obecność czeremchy amerykańskiej *Padus serotina*. W Puszczy Knyszyńskiej na badanych stanowiskach nie stwierdzono obecności gatunków obcych inwazyjnych, podobnie jak w Polsce południowo-zachodniej (Góry Stołowe oraz Grodczyn i Homole).

Informacja o różnicowaniu geograficznym (przestrzennym) wyników

Badane obszary położone są w północno-wschodniej Polsce, stosunkowo blisko siebie, a więc w jednym regionie występowania. Nie można w tym przypadku mówić o różnicowaniu wyników wynikającym z położenia geograficznego. Niemniej jednak, wyniki obserwacji wskazują na znacznie gorszy stan gatunku w Puszczy Białowieskiej, na co wskazują przede wszystkim oceny wskaźników (stan wszystkich wskaźników, z wyjątkiem obecności gatunków obcych, jest tam niezadawalający (ocienienie i dostępność siedlisk potencjalnie dogodnych) lub zły (liczebność całkowita, liczba pędów generatywnych, powierzchnia zajętych siedlisk), jak i parametrów: stan populacji i perspektywy ochrony. W obszarze tym zanikły znane dotąd stanowiska gatunku (choć odnaleziono 2 nowe). Nieco lepsze są warunki występowania gatunku w Puszczy Knyszyńskiej, ale stan siedliska oceniono na części stanowisk na U2 (ocienienie i gatunki ekspansywne), z kolei jest tu więcej stanowisk arniki; łącznie jednak wystawiono ocenę U2. Natomiast stan populacji w Puszczy Augustowskiej jest jeszcze właściwy, ale stan siedliska, perspektywy ochrony i ocena ogólna są już niezadawalające. Rzutują na to oceny pojedynczych wskaźników: za niezadawalające uznano tutaj liczbę pędów generatywnych, zaawansowanie ekspansji gatunków obcych i powierzchnię zajętych siedlisk. Bardziej szczegółowo kwestie przyczyn tego stanu są zawarte w omówieniu wyników dla tych 2 obszarów.

W Polsce południowo-zachodniej, oba obszary objęte badaniami monitoringowymi w 2011 r. znacznie różnią się pod względem tak liczebności i stanu populacji, stanu siedlisk, jak i perspektyw ochrony. Arnika górską rośnie tu w zbiorowiskach muraw bliźniczkowych z rzędu *Nardetalia* oraz w różnorodnych zbiorowiskach trawiastych z rzędu *Arrhenatheretalia*. Część populacji na niektórych stanowiskach występuje pod okapem drzewostanów przyległych do siedlisk nieleśnych.

Utrzymanie jedynej populacji arniki górskiej, występującej w granicach ostoi Grodczyn i Homole koło Dusznik może być trudne ze względu na rozwój zabudowy i intensyfikację gospodarki łąkarskiej. W Górach Stołowych natomiast zlokalizowane są liczne, a niekiedy bardzo duże populacje *Arnica montana*. Ich właściwy stan, jak i właściwości ich siedliska, są zachowywane głównie dzięki stosowaniu ekstensywnego użytkowania kośnego. Co więcej, ten obszar Natura 2000 jest zarządzany przez Park Narodowy, co umożliwia skuteczną realizację zapisów dotyczących ochrony stanowisk gatunku. Obszar Gór Stołowych pod względem wielkości populacji oraz stanu zachowania i możliwości ochrony siedlisk arniki górskiej wyróżnia się korzystnie także

na tle Polski północno-wschodniej, gdzie gatunek występuje głównie w obrębie dużych kompleksów leśnych, a jego stanowiska ulegają stopniowemu zanikowi.

Podsumowując:

- stan siedlisk i perspektywy ochrony arniki górskiej *Arnica montana* w północno-wschodniej części Niżu Polski i południowo-zachodniej Polsce są niezadawalające lub złe,
- gatunek występuje zwykle w niewielkich, silnie rozproszonych populacjach, aczkolwiek miejscami (południowo-zachodnia Polska) są one bardzo duże i liczą wiele tysięcy rozet,
- udział pędów generatywnych w populacjach lokalnych jest zwykle znikomy, choć na ogół właściwy w populacjach południowo-zachodniej Polski,
- utrzymywanie się populacji lokalnych uzależnione jest od obecności dobrze nasłonecznionych stanowisk na mało zasobnych siedliskach borowych,
- gatunek w znikomym stopniu wykorzystuje potencjalnie dostępne siedliska,
- stan zdrowotny roślin jest z reguły właściwy,
- najważniejszym czynnikiem negatywnie oddziałującym na stan populacji są niekorzystne przeobrażenia siedlisk związane z eutrofizacją i ze wzrostem zacienienia w wyniku ekspansji drzew i krzewów w podszybie, a także wzrostem presji ze strony konkurencyjnych bylin i krzewinek, roślinożerców, a także z akumulacją nierozłożonej materii organicznej na powierzchni gleby,
- lokalnie istotne zagrożenie mogą stanowić obce gatunki inwazyjne, choć w południowo-zachodniej części Polski nie stwierdzono takiego zagrożenia
- utrzymywanie się populacji lokalnych uzależnione jest od ekstensywnego użytkowania kośnego zbiorowisk trawiastych, w których występują,
- gatunek wymaga ochrony czynnej oraz monitoringu,
- dalszych badań wymagają czynniki wpływające na niekorzystne przemiany siedlisk.