

Paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum* (L.) ROTH w Sudetach

Wstęp

Paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum* jest gatunkiem górskim, stosunkowo częstym w Polsce południowej, szczególnie w Karpatach (ZAJĄC 1996). Rzadziej występuje w Sudetach i na przylegających do gór wyżynach Polski Południowej, natomiast na niżu jest bardzo rzadki. Stąd też został odnotowany jako zagrożony na izolowanych stanowiskach, poza głównym obszarem występowania (kategoria [V]; ZARZYCKI i SZELAĞ 2006), jednak w najnowszym wydaniu „Czerwonej listy gatunków zagrożonych w Polsce” nie został ujęty (KAŻMIERCZAKOWA i in. 2016). Na Dolnym Śląsku jest uznawany za gatunek narażony (kategoria VU; KAŃKI i in. 2003) i w skali regionalnej status ten jest, jak się wydaje, prawidłowo określony, z uwagi na wyspowe rozmieszczenie populacji związane z występowaniem określonych warunków siedliskowych. Mimo to paprotnik kolczysty nie zawsze był notowany podczas badań terenowych, a dotyczące go obserwacje publikowano w ramach list florystycznych dla wybranych terenów lub przy okazji badań fitosocjologicznych. Sytuacja zmieniła się dopiero w roku 2004, kiedy został włączony na listę gatunków objętych ochroną ścisłą w Polsce.

W starszych publikacjach paprotnik kolczysty był traktowany jako gatunek charakterystyczny dla klasy *Quercio-Fagetea* Br.-

-Bl. et VLIEG. 1937 (KAŃKI i in. 2003), lub dla rzędu *Fagetalia sylvaticae* PAWEŁ. in PAWEŁ., SOKOŁ. et WALL. 1928 (ZAJĄC 1996). Jednak w nowszych opracowaniach wyraźnie wykazano jego związek z lasami stokowymi ze związku *Tilio platyphyllo-Acerion* KLIKA 1955 (BODZIARCZYK i ŚWIERKOSZ 2004, ŚWIERKOSZ i BODZIARCZYK 2010, MATUSZKIEWICZ i in. 2012, KAŃKI in. 2013), zaś w Czechach z ziołoroślowymi jaworzynami zespołu *Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani* MOOR 1952 (CHYTRÝ red. 2013). W Sudetach występuje także na skałach z udziałem węglańca wapnia (zarówno osadowych, jak i obojętnych skałach wylewnych) oraz w żyznych buczykach na stromych i kamienistych stokach. Uniemożliwia to szerokie jego rozprzestrzenienie w południowo-zachodniej części Polski, i czyni gatunek wrażliwym na zagrożenia, szczególnie pochodzenia antropogenicznego (pozyskanie kopalin, intensywna gospodarka leśna, zmiana chemizmu gleb powodowana przez nadmierną depozycję związków siarki i azotu, ocieplenie klimatu zwiększające częstotliwość i czas trwania susz w trakcie sezonu wegetacyjnego).

Celem artykułu jest zebranie dostępnych (z pewnością niepełnych i wymagających dalszego uzupełnienia) informacji o rozmieszczeniu i wielkości populacji *Polystichum aculeatum* w Sudetach w celu wstępnego określenia tendencji dynamicznych gatunku i stopnia jego zagrożenia.



Fot. 1. Paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum* na SE stoku Bukowej Góry, Wielki Las Lubański, Pogórze Izerskie, 27.04.2014 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 1. The hard shield-fern *Polystichum aculeatum* on the south-eastern slope of Bukowa Góra Mt, Wielki Las Lubański Forest, Izerskie Foothills, 27.04.2014 (photo K. Świerkosz).

Materiał i metody

Dokonano przeglądu literatury oraz dostępnych źródeł niepublikowanych z obszarów, gdzie podawany był paprotnik kolczysty lub też istnieją warunki sprzyjające jego występowaniu. Podsumowano także własne obserwacje terenowe autorów. Badania ograniczono do terenu Sudetów i ich Przedgórze w granicach i podziale zaproponowanym przez KONDRACKIEGO (2011). Oznaczenia regionów używane w wykazie stanowisk, a wyrażone cyframi rzymskimi wg SCHUBEGO (1903).

Nazewnictwo zbiorowisk leśnych przyjęto za CHYTRÝ (red. 2013). Nazewnictwo

zbiorowisk naskalnych zgodnie ze ŚWIERKOSZ (2004).

Występowanie gatunku w Sudetach

Wykaz stanowisk:

Przedgórze Sudeckie

- Masyw Ślęzy (jako „*Zobtengebirge*”, SCHUBE 1903) na stokach północnych („*an der Nordseite*”) – nie odnalezione, prawdopodobnie wygaste.

Pogórze Zachodniosudeckie

- Pogórze Izerskie: **Wielki Las Lubański**



Fot. 2. Siedlisko *Polystichum aculeatum* (ass. *Aceri-Tiliatum* FABER 1936) w rezerwacie „Wąwóz Myśluborski”, Pogórze Kaczawskie, 14.09.2014 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 2. Ass. *Aceri-Tiliatum* FABER 1936 ravine forest – habitat of *Polystichum aculeatum* in the nature reserve “Wąwóz Myśluborski”, Kaczawskie Foothills, 14.09.2014 (photo K. Świerkosz).

(FIEK i UECHTRITZ 1881). Gatunek znany był z rezerwatu „Bukowa Góra” (25 ha, 1959; SOKOŁOWSKI 1963), który został jednak zlikwidowany, a na jego miejscu istnieje obecnie kamieniołom bazaltu Księginki. Stanowisko w Wielkim Lesie Lubańskim było więc uznane za całkowicie wygasłe (ŚWIERKOSZ 2000, 2003); w 2009 r. autorzy potwierdzili jednak występowanie 3 okazów w dawnym łomie u południowo-wschodniego podnóża Bukowej Góry, w otoczeniu fragmentu lasu stokowego z udziałem *Tilia platyphyllos* i *Acer pseudoplatanus*; „**Poitzenberg**” koło Gradówka (DRESLER 1883, SCHUBE 1903), prawdopodobnie

nieistniejąca dziś wieś Pirszyn, możliwe, że stanowisko jest tożsame z jednym z kolejno wymienionych w Lesie Gradowskim; **Las Gradowski**, 3 stanowiska w żyznych buczynach na S i SE od Gradówka (ŚWIERKOSZ 2001); **Wleń** (SCHUBE 1903), prawdopodobnie chodzi o rezerwat „**Góra Zamkowa**”, gdzie gatunek występuje do dziś w obrębie fitocenozy *Aceri-Tiliatum* FABER 1936 (KWIATKOWSKI 1994; obs. autorów 2014); **zamek Czocha** (LIEBIG w SCHUBE 1906). Stanowisko wymaga potwierdzenia, jednak mogło być zniszczone w trakcie budowy zbiornika Lesniańskiego; **Nivice** koło Lwówka Śląskiego, w fontannie („*in einen Brun-*



Fot. 3. Paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum* i jęczyznik zwyczajny *Phyllitis scolopendrium* w runie lasu stokowego *Aceri-Tilietum* FABER 1936 w rezerwacie „Wąwóz Myśluborski”, Pogórze Kaczawskie, 14.09.2014 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 3. The hard shield-fern *Polystichum aculeatum* and the hart's-tongue fern *Phyllitis scolopendrium* in the understory of ravine forest *Aceri-Tilietum* FABER 1936. Nature reserve „Wąwóz Myśluborski”, Kaczawskie Foothills, 14.09.2014 (photo K. Świerkosz).

nen”, DRESLER 1883), stanowisko wygasłe.

- Pogórze Kaczawskie: **Ostrzyca Proboszczowicka** (DRESLER 1883, SCHUBE 1903, obs. 1902, ANIOŁ-KWIATKOWSKA i ŚWIERKOSZ 1992, KWIATKOWSKI 2001), na północnych stokach w fitocenozach *Aceri-Tilietum*, pojedynczo (w 1994 r. 3 okazy; obecnie liczniej, SZCZĘŚNIAK – mat. niepubl.); **Grodziec** (DRESLER 1883, FIEK i UECHTRITZ 1881, KWIATKOWSKI 2001), w *Aceri-Tilietum*; **Wąwóz Myśluborski**, jedno z najszerzej znanych stanowisk (np. KWIATKOWSKI 2001; obs. autorów 2009-2014), z liczną (50-100 os.) populacją gatunku, w *Aceri-*

-Tilietum oraz w *Asplenio-Polypodietum*; **w dolinie Rochowickiej Wody** między Starymi Rochowicami a Bytomiem koło Pastewnika, kilka kęp w żyznej buczynie sudeckiej (KWIATKOWSKI 2000); **masyw Mszany i Obłogi** (KWIATKOWSKI 2001), stanowisko nie potwierdzone podczas badań w latach 2010-2015 (SZCZĘŚNIAK – mat. niepubl.), wygasłe; **Wąwóz Lipa** (KWIATKOWSKI 2001), nieobserwowane przez autorów w latach 2009-2014, lecz występowanie nadal możliwe.

Ogółem w Górach i na Pogórze Kaczawskim gatunek stwierdzony został w 20 kwadratach (KWIATKOWSKI 2006), jednak



Fot. 4. Siedlisko *Polystichum aculeatum* w wąwozie Czernicy (*Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani* MOOR 1952), Park Narodowy Gór Stołowych, 18.09.2014 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 4. Habitat of *Polystichum aculeatum* in the Czernica George (*Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani* MOOR 1952), Stołowe Mts National Park, 18.09.2014 (photo K. Świerkosz).

w opracowaniach szczegółowych KWIATKOWSKI (2000, 2001) podaje tylko 6 wyżej wymienionych stanowisk, z których co najmniej jedno już nie istnieje.

Stanowiska koło Görlitz (FIEK i UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903): **Landskrone** oraz **Käpfenberg** (prawdopodobnie wzgórze kota 411 między Arnsdorf a Königshain), znajdują się dziś po stronie niemieckiej. Stanowisko w Landskrone jest aktualne, paprotnik występuje tu w doskonale wykształconych lasach stokowych (obs. 2010). Lokalizacja „**Frauenberg**” (DRESLER 1883) jest trudna do identyfikacji.

Sudety Zachodnie

- Góry Kaczawskie: **Okole koło Janówka** (SCHUBE 1903), prawdopodobnie chodzi o stanowisko na NW stoku Leśniaka (KWIATKOWSKI 2006), gdzie stwierdzono kilka okazów w doskonale wykształconym płacie *Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani* z masowym występowaniem *Lunaria rediviva* (obs. autorów 2011); **Połom koło Wojcieszowa** (FIEK i UECHTRITZ 1881, SCHUBE 1903), nie potwierdzone (KWIATKOWSKI 2001, 2002, NARKIEWICZ – inf. ustna 2010), należy uznać za wygasłe; rezerwat „**Buczyna Storczykowa na Białych Skałach**”,



Fot. 5. Paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum* w rezerwacie „Przełomy pod Książem koło Wałbrzycha”, Pogórze Wałbrzyskie, 17.05.2011 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 5. The hard shield-fern *Polystichum aculeatum* in the nature reserve “Przełomy pod Książem koło Wałbrzycha”, Wałbrzyskie Foothills, 17.05.2011 (photo K. Świerkosz).

nielicznie w wydzieleniu 333a, u podnóża wychodni skalnych (NARKIEWICZ, obs. 2016); **Kapela**, zarośnięte wyrobiska wapienia przy drodze z Jeleniej Góry do Złotoryji (NARKIEWICZ – mat. niepubl.).

- Grzbiec Lubawski: **Wschodni stok góry Czepiel**, kompleks lasów bukowych *Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae* SCAMONI 1935 na SW od Niedamirowa, pomiędzy granicą państwa a doliną bezimiennego potoku, dopływu Ostrężnika (ŚWIERKOSZ – mat. niepubl. 1994). Wymaga potwierdzenia.
- **Rudawy Janowickie**: KWIATKOWSKI (2017) podaje gatunek jako bardzo rzadki, z 1 stanowiska, bez danych o lokalizacji.
- Stanowisko podane w Karkonoszach

(SCHUBE 1903) odnosi się prawdopodobnie do starej kopalni w **Riesengrunde** (Obří důl) i leży obecnie po stronie czeskiej.

Sudety Środkowe

Gatunek podany ogólnie dla regionów (zgodnie z SCHUBE 1903): IVa – obejmującego Góry i Pogórze Wałbrzyskie (4 stan.) oraz IVb – Góry Sowie i Bardzkie do doliny Nysy Kłodzkiej (3 stan). Należą tu:

- Pogórze Wałbrzyskie: rezerwat „**Przełomy pod Książem koło Wałbrzycha**” – licznie (100-200 okazów) zarówno w lasach klonowo-lipowych w dolinach Pełcznicy i Szczawnika, jak i w zbiorowiskach naskalnych *Asplenio-Polypodium* FABER 1926 pod Starym Książem



Fot. 6. Lasy klonowo-lipowe zespołu *Aceri-Tilietum* FABER 1936 - siedlisko *Polystichum aculeatum* w rezerwacie „Przełomy pod Książem koło Wałbrzycha”, Pogórze Wałbrzyskie, 17.05.2011 (fot. K. Świerkosz).

Phot. 6. Ass. *Aceri-Tilietum* FABER 1936 ravine forest – habitat of *Polystichum aculeatum* in the nature reserve „Przełomy pod Książem koło Wałbrzycha”, Wałbrzyskie Foothills, 17.05.2011 (photo K. Świerkosz).

(stanowisko powszechnie znane, także obs. autorów 2009-2014); **Siodłkowice koło Dobromierza** – w *Aceri-Tilietum* nad odnogą zbiornika w Dobromierzu, 2 okazy (ŚWIERKOSZ, obs. 2014); na południe od Bolkowa („**Heinzenwald**”, SCHUBE 1903) – niewielki przysiółek, dzisiaj nie istniejący, między Starymi Bogaczowicami a Wierzchosławicami – nie odnalezione, prawdopodobnie wygasłe lecz wymaga sprawdzenia.

- Góry Kamienne: **Rogowiec**, w dobrze wykształconych fitocenozach *Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani* bardzo licznie (50-100 okazów), BERDOWSKI i in. 2005; obs. autorów 2012; na **północnym stoku Dzikowca**, pojedynczo (BERDOWSKI

i in. 2005; obs. autorów 2012, 2013); **północne stoki Wielkiego Stożka** w płatach *Mercuriali-Fraxinetum* (BERDOWSKI 2005a, ŚWIERKOSZ, obs. 2006); na **południe od Kochanowa** (bliższa lokalizacja nie podana – BERDOWSKI i in. 2005). Okolice Nagórniaka („**Hohenhelmsdorfer Mühle**”, SCHUBE 1903) – być może chodzi o obecną górę Młynówka na stoku SW – prawdopodobnie wygasłe, lecz wymaga sprawdzenia.

- Góry Bardzkie: rezerwat „**Cisowa Góra**” w *Aceri-Tilietum* var. z *Fagus sylvatica* kilkanaście okazów (ŚWIERKOSZ 2003).
- **Góry Sowie**: PENDER (1975) na mapie rozmieszczenia rzadkich gatunków górskich podaje 12 stanowisk. Stanowiska obecnie niepotwierdzone.

W regionach IVc i IVd (zgodnie z SCHUBE 1903) obejmują one Góry Stołowe, Orlickie, Bystrzyckie i Kotlinę Kłodzką) jako „*anscheinend selten*” (podobno rzadko). Jednak właśnie w tym regionie znajduje się prawdopodobnie największa obecnie koncentracja stanowisk gatunku:

- Góry Stołowe: co najmniej 24 stanowiska (ŚWIERKOSZ – mat. niepubl. 1998), szczególnie w miejscach gdzie strome doliny potoków spływających z piaskowcowego stoliwa przecinają warstwy margliste. Najliczniejsze populacje (do 20-50 os.) występują w **dolinach Pośny i Koziego Potoku** (por. PENDER i MACICKA-PAWLIK 1996a; obs. niepubl. autorów 2011, 2014), **Dańczówki pod Rogową Kopą** (por. PENDER i MACICKA-PAWLIK 1996b; obs. niepubl. autorów 2014), **Kudowskiego Potoku** powyżej Kudowy Zdrój (por. ŚWIERKOSZ 2003; obs. niepubl. autorów 2014), **wąwozów Czernicy i Zidowki koło Ostrej Góry** (obs. niepubl. autorów 2011, 2014), a także w **Pasterce**, na skałkach w pobliżu kościoła przy drodze (ŚWIERKOSZ – mat. niepubl. 1998).
- Góry Bystrzyckie: góra **Kawczak** (Dohlenberg, 601 m n.p.m.) między Starą Bystrzycą a Wójtowicami (leg Grehl, herb. Rauchert, adn. ręczna na marginesie SCHUBE 1903, bez daty), nie potwierdzone, być może wygasłe; **nad potokiem Głównia między Różanką a Gniewoszowem**, kilka kęp w jaworzynie (SMOCZYK 2004); **Huta, ruiny Fortu Wilhelma**, 32 kępy (SMOCZYK 2005a).
- Góry Orlickie: **dolina Bystrzycy Dusznickiej** licznie w *Asplenio-Polypodium* (SMOCZYK 2004; obs. autorów 2010-2014); **Sołtysia Kopa**, 7 kęp w żyznej buczynie, **dolina Wapiennego Potoku**, 5 kęp w *Athyrio distentifolii-Fagetum sylvaticae* WILLNER 2002, **góra Mylna**, kilkanaście kęp w żyznej buczynie (wszystkie SMOCZYK 2005a); **dolina Młynowa pod Zielerćem**, 2 okazy w *Cystopte-*

ridetum fragilis OBERD. 1938 oraz na murku w **Zielerću**, 1 okaz (SMOCZYK 2011); **Graniczna** w dolinie Wilcznika oraz **Żelazna Góra k. Różanki**, na obu stanowiskach nielicznie (SMOCZYK i KARAKULA 2016).

- Pogórze Orlickie: **Zielone**, w opuszczonym kamieniołomie, 1 os.; **Raczn** na wychodniach skalnych w żyznej buczynie, 10 os. (SMOCZYK 2012).
- Kotliną Kłodzką: kilka kęp w **przełomie Nysy koło Młynowa** w *Aceri-Tilietum* (ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2009).

Sudety Wschodnie

W regionie IVe (zgodnie z SCHUBE 1903) obejmującym Masyw Śnieżnika, Góry Bialskie i Żłote) – notowano ogólnie wystąpienie gatunku na 2 stanowiskach (SCHUBE 1903). Spośród stanowisk podawanych z Gór Opawskich tylko jedno – **Biskupia Kopa**, leży w granicach Polski. Pozostałe (Querberg, Zuckmantel) znajdują się obecnie w Czechach. W latach 1990-2016 stwierdzony na 12 stanowiskach:

- **Masyw Śnieżnika**: okolice rezerwatu „*Jaskinia Niedźwiedzia*”, 3 stanowiska bez szczegółowej lokalizacji (SZELAĞ 2000); w latach 2014-2016 jednak nie notowany (KURAS – mat. niepubl., ŚWIERKOSZ – mat. niepubl.), co może świadczyć o spadku liczebności populacji.
- **Góry Bialskie**: dolina Białki, kilka okazów w *Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani* (PIELECH – obs. niepubl. 2007)
- **Pasma Krowiarki**: centralna część Krowiarek, 5 stanowisk bez szczegółowej lokalizacji (SZELAĞ 2000); w latach 2006-2014 nieobserwowany.
- Góry Żłote: **Czarne Urwisko koło Lutyńni**, co najmniej 3 okazy w *Aceri-Tilietum* (ŚWIERKOSZ i RECZYŃSKA 2015).
- Góry Opawskie: **Biskupia Kopa** (SCHUBE 1903), nie potwierdzone (NOWAK – inf. ustna); **dolina Bystrzego Potoku**, nad ujściem wody w *Carici remotae-Fraxinetum*

excelsioris KOCH ex FABER 1936 (NOWAK i NOWAK 2003); opuszczony **kamieniołom marmuru w Sławęcicach** (KOZAK i in. 2005).

Dyskusja

Począwszy od końca wieku XIX do dzisiaj zanotowano występowanie *Polystichum aculeatum* w Sudetach na 94-110 stanowiskach (z uwagi na przybliżone tylko lokalizacje wielu stanowisk dokładna ich liczba jest trudna do ustalenia). W latach 1990-2016 potwierdzono jego występowanie na 73 stanowiskach o podanej lokalizacji, czyli około 70-75%. W porównaniu do wielu innych gatunków flory dolnośląskiej (choćby części regionalnie wymarłych storczykowatych) stan populacji paprotnika kolczystego można oceniać jako korzystny, szczególnie, że wiele ze stanowisk znajduje się obecnie w obszarach objętych ochroną prawną (Park Narodowy Gór Stołowych, rezerwat). Należy jednak podkreślić, że więcej niż połowa z nich leży w Górach Stołowych, Orlickich oraz Kaczawskich i na ich Przedgórzu.

Zastanawiający jest przede wszystkim brak potwierdzeń stanowisk notowanych przez PENDER (1975) w Górach Sowich. Szczegółowe badania inwentaryzacyjne prowadzone w tym regionie, które objęły gminy Nowa Ruda (PENDER 2005), Bardo (SMOCZYK 2005b), Walim (ŚWIERKOSZ 2005), Głuszyca (BERDOWSKI 2005b) i Bielawa (PIELECH 2005) oraz badania w Masywie Włodarza (KURAS i ŚWIERKOSZ 2013, 2014) nie wykazały obecności paprotnika kolczystego. Nie odnotowano go także podczas inwentaryzacji gminnych prowadzonych po roku 2004 (kiedy paprotnik został wpisany na listę roślin objętych ochroną gatunkową) na terenie Pogórza Wałbrzyskiego i Gór Wałbrzyskich, w gminach Dobromierz (NARKIEWICZ 2005a), Czarny Bór (NARKIEWICZ 2005b) i Stare Bogaczowice (NARKIEWICZ 2005c). Oznacza to,

że paprotnik kolczysty nie jest notowany w wielu regionach, w których występują korzystne dla niego warunki siedliskowe.

Podobnie niepokojące są dostępne dane o aktualnej wielkości populacji. Na większości stanowisk notowano od 1 do, maksymalnie, kilkunastu kęp. Znaczące liczebnie populacje (powyżej 50 okazów), koncentrują się niemal wyłącznie w skalistych i głębokich wąwozach o chłodnym i wilgotnym mikroklimacie, takich jak przełomy Pełcznicy i Szczawnika, Wąwóz Myśluborski, dolina Bystrzycy Dusznickiej i strome wąwozy wypreparowane w marglach Gór Stołowych. Bogate w okazy stanowiska w jaworzynach na stromych stokach (Rogowiec w Górach Kamiennych, Zamkowa Góra koło Wlenia) należą do rzadkości. Prawdopodobnie więc łączna populacja gatunku w Sudetach nie przekracza 1200-1500 kęp, i to pomimo braku pełnej informacji o jego aktualnym rozmieszczeniu.

Mimo braku wyczerpujących danych o zbiorowiskach roślinnych, w jakich notowano *Polystichum aculeatum*, należy sądzić, że w najlepszym stopniu zachowane są populacje związane ze stromymi i kamienistymi stokami na podłożach zasobnych w składniki pokarmowe, na których rozwijają się zbiorowiska leśne ze związku *Tilio-Acerion* oraz ceniolubne zbiorowiska naskalne. Zagrożone wydają się być populacje notowane w lasach bukowych (tu należała prawdopodobnie większość stanowisk notowanych w Górach Sowich, na Połomie w Górach Kaczawskich, Kawczaku w Górach Bystrzyckich czy stanowiska na południe od Bolkowa). Przyczyny zaniku (lub drastycznego spadku liczebności) tych populacji nie są znane, lecz mogła mieć na nie wpływ m.in. gospodarka leśna, powodująca zanikanie gatunku w miejscach nadmiernie prześwietlonych wskutek trzebieży i cięć rębnych. Stanowisko na Połomie niemal na pewno zniszczone zostało wskutek działalności kamieniołomu, podobnie jak

pierwotne stanowisko w szczytowych partiach Bukowej Góry.

Wąska amplituda ekologiczna gatunku może więc przyczynić się do wzrostu jego zagrożenia w przypadku, związanego z antropogenicznymi zaburzeniami klimatu, dalszego wzrostu temperatur rocznych oraz długotrwałych i powracających susz. Obecny status zagrożenia w regionie (gatunek narażony VU – KAĆKI in. 2003), można uznać za uzasadniony, jednak sytuacja *Polystichum aculeatum* w Sudetach, podobnie

jak wielu innych paproci związanych ze specyficznymi warunkami siedliskowymi, powinna być przedmiotem stałego zainteresowania i monitoringu.

Podziękowania

Autorzy dziękują Pani dr Ewie Szczęśniak oraz Panu Czesławowi Narkiewiczowi za liczne uwagi i poprawki wniesione do artykułu, a także za dane o nieznanym autorom stanowiskach.

Literatura

- ANIOL-KWIATKOWSKA J., ŚWIERKOSZ K. 1992. Flora i roślinność rezerwatu Ostrzyca Proboszczowicka oraz jego otoczenia. Acta Univ. Wratislaviensis. Pr. Bot. 48: 45-115, Wrocław.
- BERDOWSKI W. 2005a. Rośliny i grzyby. [W:] JANKOWSKI W. (red.), Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego. Gmina Mieroszów t. I i II. Fulica – Jankowski Wojciech, Wrocław, Manuskrypt.
- BERDOWSKI W. 2005b. Rośliny i grzyby. [W:] JANKOWSKI W. (red.), Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego. Gmina Głuszyca. t. I i II. Fulica – Jankowski Wojciech, Wrocław, Manuskrypt.
- BERDOWSKI W., KAĆKI Z., WASIAK P. 2005. Notatki florystyczne i mikologiczne z Gór Kamiennych. Przyroda Sudetów 8: 15-44.
- BODZIARCZYK J., ŚWIERKOSZ K. 2004. Jaworzyny i lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zboczach (*Tilio platyphyllis*-*Acerion pseudoplatani*). [W:] J. HERBICH (red.), Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Lasy i bory. 5: 138-163.
- CHYTRÝ M. (red.) 2013. Vegetation of the Czech Republic 4. Forest and shrub vegetation. – Academia, Praha, s. 193-295.
- DRESLER E. F. 1883. Flora von Löwenberg in Schlesien. Heltch, Löwenberg i. Schl. s. 162.
- FIK E., UECHTRITZ R. 1881. Flora von Schlesien preußischen und österreichischen Anteils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen. J. U. Kern, Breslau, s. 571.
- KAZMIERCZAKOWA R., BŁOCH-ORŁOWSKA J., CELKA Z., CWENER A., DAJDKO Z., MICHALSKA-HEJDUK D., PAWLIKOWSKI P., SZCZĘŚNIAK E., ZIARNEK K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 44.
- KAĆKI Z., CZARNIECKA M., SWACHA G. 2013. Statistical determination of diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units in Poland. Monographiae Botanicae 103: 1-270.
- KAĆKI Z., DAJDKO Z., SZCZĘŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. – [W:] KAĆKI Z. (red.), Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. – Instytut Biologii Roślin UWr. & Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „Pro Natura”, Wrocław, s. 9–65.
- KONDRACKI J. 2011. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN. s. 441.
- KOZAK M., NOWAK A., OLSZANOWSKA-KUNKA K. 2005. Materials to the distribution of threatened vascular plants in the Opole Silesia. Nature Journal 38: 45-86.
- KURAS I., ŚWIERKOSZ K. 2013. Materiały do flory Masywu Włodarza (Góry Sowie, Sudety Środkowe). Przyroda Sudetów 16: 35-40.
- KURAS I., ŚWIERKOSZ K. 2014. Zbiorowiska roślinne Masywu Włodarza (Góry Sowie, Sudety). Przyroda Sudetów 17: 59-74.
- KWIATKOWSKI P. 1994. Szata roślinna projektowanego rezerwatu „Góra Zamkowa” koło Wlenia. Acta Univ. Wratislaviensis. Pr. Bot. 60: 95–113.
- KWIATKOWSKI P. 2000. Notatki florystyczne z Gór Kaczawskich i ich Pogórza (Sudety Zachodnie). Fragm. Flor. Geobot. Polonica 7: 105-116.
- KWIATKOWSKI P. 2001. Projekt ochrony szaty roślinnej Gór Kaczawskich i ich Pogórza. Annales Silesiae 31: 5-26.
- KWIATKOWSKI P. 2002. Flora naczyniowa Masywu Połomu (Góry Kaczawskie). Przyroda Sudetów Zachodnich 5:35-50.

- KWIATKOWSKI P. 2006. Current state, separateness and dynamics of vascular flora of the Góry Kaczawskie (Kaczawa Mountains) and Pogórze Kaczawskie (Kaczawa Plateau). I. Distribution atlas of vascular plants. – W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Sciences, s. 467.
- KWIATKOWSKI P. 2017. Gatunki górskie flory naczyniowej Rudaw Janowickich. *Przyroda Sudetów* 20: 17-32.
- MATUSZKIEWICZ W., SZWED W., SIKORSKI P., WIERZBA M. (red.) 2012. Zbiorowiska roślinne Polski. Ilustrowany przewodnik. Lasy i zarośla. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 497.
- NARKIEWICZ C. 2005a. Rośliny i grzyby. [W:] KRUKOWSKA-SZOPA I., PLEZIA R. (red.), Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego. Gmina Dobromierz t. I i II. Fundacja Zielona Akcja, Legnica, Manuskrypt.
- NARKIEWICZ C. 2005b. Rośliny i grzyby. [W:] KRUKOWSKA-SZOPA I., PLEZIA R. (red.), Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego. Gmina Czarny Bór t. I i II. Fundacja Zielona Akcja, Legnica, Manuskrypt.
- NARKIEWICZ C. 2005c. Rośliny i grzyby. [W:] KRUKOWSKA-SZOPA I., PLEZIA R. (red.), Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego. Gmina Stare Bogaczowice t. I i II. Fundacja Zielona Akcja, Legnica, Manuskrypt.
- NOWAK A., NOWAK S. 2003. Threatened and rare vascular plant species of the Czech-Polish borderland in Opole Silesia. *Casopis Slezského Zemskeho Muzea (A)*, 52: 151-166.
- PENDER K. 1975. Zbiorowiska leśne Gór Sowich. *Acta. Uniw. Wratislaviensis. Pr. Bot.* 20: 3-74.
- PENDER K. 2005. Rośliny i grzyby. [W:] JANKOWSKI W. (red.), Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego. Gmina Nowa Ruda t. I i II. Fulica – Jankowski Wojciech, Wrocław, Manuskrypt.
- PENDER K., MACICKA-PAWLIK T. 1996a. Dolnoretglowe lasy liściaste w otoczeniu Wrót Pośny w Górach Stołowych. – *Acta. Uniw. Wratislaviensis. Pr. Bot.* 70: 21-46.
- PENDER K., MACICKA-PAWLIK T. 1996b. *Saxifraga rosacea* MOENCH na Rogowej Kopie w Górach Stołowych. Charakterystyka naskalnych zbiorowisk z *Saxifraga rosacea* oraz otaczających je zbiorowisk leśnych. – *Acta. Uniw. Wratislaviensis. Pr. Bot.* 70: 5-20.
- PIELECH R. 2005. Rośliny i grzyby. [W:] JANKOWSKI W. (red.), Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego. Gmina Bielawa t. I i II. Fulica – Jankowski Wojciech, Wrocław, Manuskrypt.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preußischen und österreichischen Anteils. R. Nischowsky, Breslau.
- SCHUBE T. 1906. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1905. *Jahr. Ber. Schles. Gesell. Vaterl. Cultur* 83: 75-95.
- SMOCZYK M. 2004. Rzadkie i zagrożone gatunki roślin naczyniowych Gór Bystrzyckich i Gór Orlickich (Sudety Środkowe). *Przyroda Sudetów* 7: 19-28.
- SMOCZYK M. 2005a. Rzadkie i zagrożone gatunki roślin naczyniowych Gór Bystrzyckich i Gór Orlickich (Sudety Środkowe) – część 2. *Przyroda Sudetów* 8: 17-33.
- SMOCZYK M. 2005b. Rośliny i grzyby. [W:] JANKOWSKI W. (red.), Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego. Gmina Bardo t. I i II. Fulica – Jankowski Wojciech, Wrocław, Manuskrypt.
- SMOCZYK M. 2011. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Gór Bystrzyckich i Orlickich (Sudety Środkowe) – część 4. *Przyroda Sudetów* 14: 17-26.
- SMOCZYK M. 2012. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe północnej części Pogórza Orlickiego (Sudety Środkowe) – część 2. *Przyroda Sudetów* 15: 3-16.
- SMOCZYK M., KARAKULA M. 2016. Rzadkie i zagrożone rośliny naczyniowe Gór Bystrzyckich i polskiej części Gór Orlickich (Sudety Środkowe) – część 5. *Przyroda Sudetów* 19: 13-44.
- SOKOŁOWSKI A.W. 1963. Roślinność rezerwatu leśnego "Bukowa Góra" koło Lubania Śląskiego. *Fragm. Flor. Geobot.* 9: 85-89.
- SZELĄG Z. 2000. Rośliny naczyniowe Masywu Śnieżnika i Gór Bialskich – *Fragm. Flor. Geobot. Polonica. Suppl.* 3: 3-255.
- ŚWIERKOSZ K. 2000. Zbiorowiska leśne z klasy *Quercus-Fagetea* w północnej części Pogórza Izerskiego i możliwości ich ochrony. *Przyroda Sudetów Zach.* 3: 15-24.
- ŚWIERKOSZ K. 2001. Rzadkie i chronione elementy flory naczyniowej w północnej części Pogórza Izerskiego. *Przyroda Sudetów Zach.* 4: 29-38.
- ŚWIERKOSZ K. 2003. Materiały do rozmieszczenia i zróżnicowania lasów klonowo-lipowych (*Aceri platanoidis-Tilieta platyphyllo* FABER 1936) w Sudetach Środkowych. – *Przyroda Sudetów* 6: 73-82.
- ŚWIERKOSZ K. 2004. Notes on the syntaxonomy of the *Asplenietea trichomanis* class in Poland. *Polish Botanical Journal.* 49: 203-213.
- ŚWIERKOSZ K. 2005. Rośliny i grzyby. [W:] JANKOWSKI W. (red.), Inwentaryzacja przyrodnicza województwa dolnośląskiego. Gmina Walim

- t. I i II. Fulica – Jankowski Wojciech, Wrocław, Manuskrypt.
- ŚWIERKOSZ K., BODZIARCZYK J. 2010. 9180 Jaworzyny i lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zboczach (*Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*). [W]: W. MRÓZ (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny cz. I: s. 199-215. GIOŚ, Warszawa
- ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K. 2009. Nowe stanowiska *Cotoneaster integerrimus* MEDIK. i *Festuca pallens* HOST. w kolonii roślinności ciepłolubnej koło Podtynia (Kotlina Kłodzka, Sudety Środkowe). Przyroda Sudetów 13: 31-34.
- ŚWIERKOSZ K., RECZYŃSKA K. 2015. Zbiorowiska roślinne obszaru Natura 2000 PLH020033 „Czarne Urwisko koło Lutyni” (Góry Złote, Sudety Wschodnie). Przyroda Sudetów 18: 47-58
- ZAJĄC M. 1996. Mountain Vascular Plants in the Polish Lowlands. Polish Botanical Studies 11: 1-92.
- ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 2006. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. [W]: MIREK Z., ZARZYCKI K., WOJEWODA W., SZELĄG Z.: Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk. s. 9-20.

The hard-shield fern *Polystichum aculeatum* (L.) ROTH in the Sudetes

Summary

We present the historic and present distribution of the hard-shield fern *Polystichum aculeatum* in the Sudetes and their foothills, based on the available literature, unpublished inventories (especially those made after 2004, when the species was included in the list of protected plants in Poland) and our own studies. In 1881-2016 there were 100 records of the species; 73 of them were confirmed in the 21st c. Consequently, nearly 20% of the species' localities in the Sudetes disappeared, or the abundance of the plant decreased drastically, rendering its finding difficult. The localities in deep and shady gorges with specific montane microclimate (especially in the Stołowe and Orlickie Mts, as well as in the valleys of Pełcznica and Szczawnik, and in Myśluborski Gorge), associated with slope forests of the association *Tilio-Acerion* seem to be the best preserved. The localities in rich beech forests, which constitute most of the records not confirmed, are more prone to disappearance. Forest management uncovering the forest floor (clear-felling) and quarrying (2 documented sites) may have contributed to the decline. The relatively narrow ecological amplitude of *Polystichum aculeatum* may increase the vulnerability of the species in case of further increase in annual temperatures and repeated, long-lasting droughts associated with anthropogenic disturbance of climate.

Adresy autorów:

Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
e-mail: krzysztof.swierkosz@life.pl

*Zakład Botaniki, Instytut Biologii Środowiskowej
Uniwersytet Wrocławski, ul. Kanonia 6/8, 50-328 Wrocław
e-mail: kamila.reczynska@gmail.com