

ADAM STEBEL, JACEK DROBNIK

Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa
Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach,
41-200 Sosnowiec, ul. Ostrogórska 30
e-mail: astebel@farmant.slam.katowice.pl
jacekdr@pro.onet.pl

Występowanie chronionych i zagrożonych paprotników na siedliskach antropogenicznych Wyżyny Śląskiej

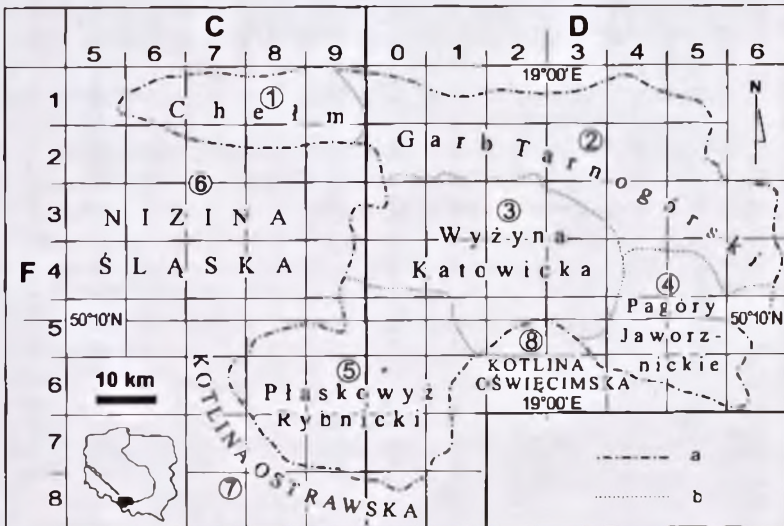
Wyżyna Śląska jest rozległym regionem, zajmującym około 4000 km², o silnie przekształconym środowisku przyrodniczym (Kondracki 1994). Dzieli się na 5 mezoregionów (ryc. 1). Wielowiekowa gospodarka doprowadziła do głębokich zmian w szacie roślinnej tego terenu, wyrażających się m. in. znacznym ubytkiem rodzimych składników flory oraz rozprzestrzenieniem gatunków synantropijnych (por. Sendek 1981, Urbisz 1996). Szczegółowe badania prowadzone w ostatnich latach przyniosły jednak szereg interesujących, często wręcz zaskakujących odkryć stanowisk roślin chronionych i zagrożonych na siedliskach antropogenicznych (por. Czylok, Rahmonow 1996, Tokarska-Guzik 1996, Stebel 1997, Stebel, Stebel 2000). W latach 1999-2002 autorzy przeprowadzili badania nad stanem zachowania populacji paprotników Wyżyny Śląskiej. Do tej pory z omawianego regionu podano 42 gatunki paprotników, w tym 7 gatunków widłaków, 9 gatunków skrzyków i 26 gatunków paproci.

Analizując wpływ człowieka na populacje tych roślin można wyróżnić cztery grupy: paprotniki wymarłe – od lat nie obserwowane, których siedliska występowania zostały w znacznej części zniszczone lub silnie przekształcone np. podejrzon rutolistny *Botrychium multifidum*, widlicz cyprysowy *Diphasiastrum tristachyum* i widlicz Zeillera *D. zeilleri*; paprotniki narażone na wyginiecie – rosnące tylko w dobrze zachowanych płatach roślinności o charakterze naturalnym, nie wykazując tendencji do

kolonizacji siedlisk antropogenicznych, np. widlicz spłaszczony *Diphasiastrum complanatum*, widlak jałowcowaty *Lycopodium annotinum* i długosz królewski *Osmunda regalis* oraz gatunki niezagrożone – rozprzestrzenione na całym terenie, częste także na siedliskach antropogenicznych, np. skrzyp polny *Equisetum arvense*, skrzyp leśny *E. sylvaticum* i orlica pospolita *Pteridium aquilinum*. Czwarta, najbardziej interesująca grupę stanowią gatunki podlegających ścisłej ochronie gatunkowej lub też uznane za zagrożone w skali kraju (Zarzycki, Szelağ 1992) regionu (Parusel i in. 1996, Bernacki i in. 2000) występujące prawie wyłącznie na siedliskach antropogenicznych bądź wykazujące wyraźną tendencję do ich kolonizacji. W niniejszej pracy przedstawiono krótką charakterystykę oraz aktualne rozmieszczenie i stan zachowania 7 gatunków o tym typie reakcji na antropopresję na Wyżynie Śląskiej.

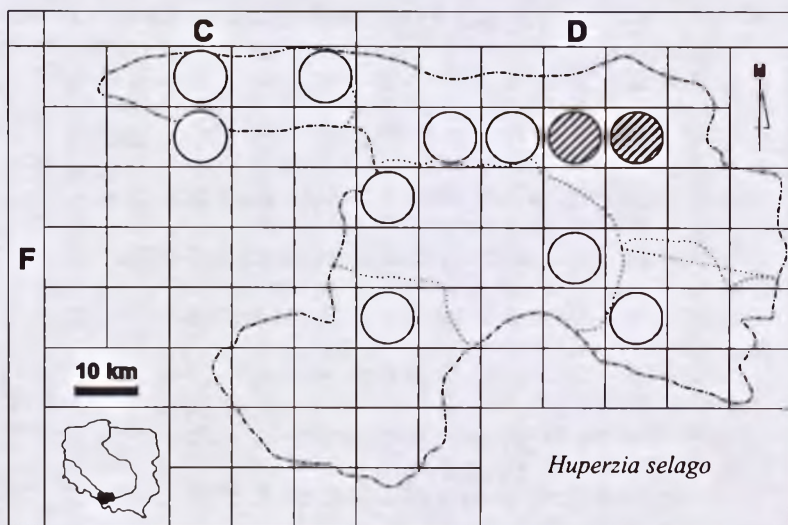
Material i metody

W trakcie badań przeprowadzono szczegółowe studia literaturowe i po krytycznej analizie zawartych w piśmiennictwie



Ryc. 1 Wyżyna Śląska z podziałem na mezoregiony (za: Kondracki 1994). a – granice Wyżyny Śląskiej, b – granice mezoregionów w jej obrębie – The Silesian Upland divided into regions (according to Kondracki 1994) a – border of the Silesian Upland, b – borders of mezoregions within the Silesian Upland

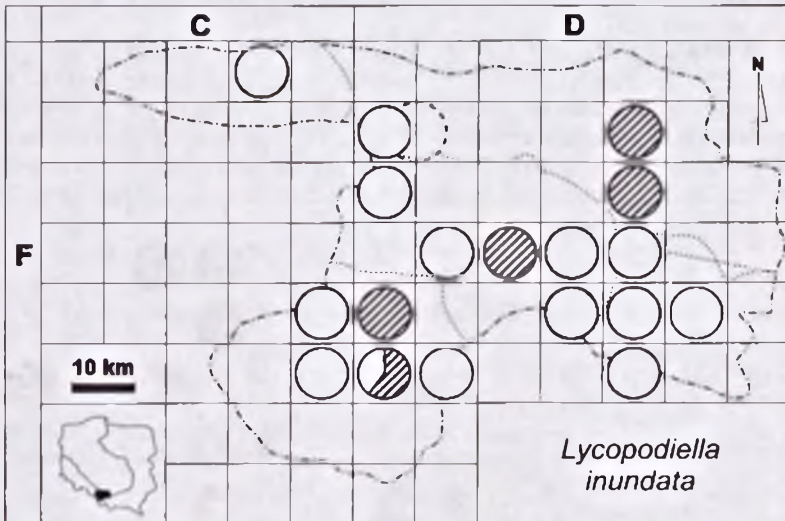
danych zestawiono listę stanowisk, które następnie sprawdzono w terenie. Otrzymane wyniki prezentowane są na mapach, sporządzonych odrębnie dla każdego gatunku. Teren Wyżyny Śląskiej podzielono na kartogramy, zgodnie z założeniami ATPOL-u (Zajac 1978). W każdym kwadracie, w którym stwierdzono występowanie danego gatunku zamieszczono diagram kołowy, który przedstawia następujący udział procentowy notowań danego taksonu: brak potwierdzenia (kolor biały), potwierdzenie na siedlisku naturalnym (kolor czarny) i potwierdzenie na siedlisku antropogenicznym (obszar zakreskowany). Szczegółowe informacje o występowaniu poszczególnych gatunków zawarte są w publikacjach autorów niniejszej pracy (np. Drobnik 2003, Drobnik, Stebel 2003, Domański i in. 1997, Stebel i in. 1997, Szymczyk i in. 2003), lub też najnowszych monografiach florystycznych wybranych rejonów Wyżyny Śląskiej (Urbisz 1996, Nowak 1999, Tokarska-Guzik 1999, Urbisz 2001, Kowalczyk 2003).



Ryc. 2. Rozmieszczenie *Huperzia selago* na Wyżynie Śląskiej (objaśnienie symboli w tekście). – Distribution of *Huperzia selago* in the Silesian Upland (symbols explained in text)

Wyniki

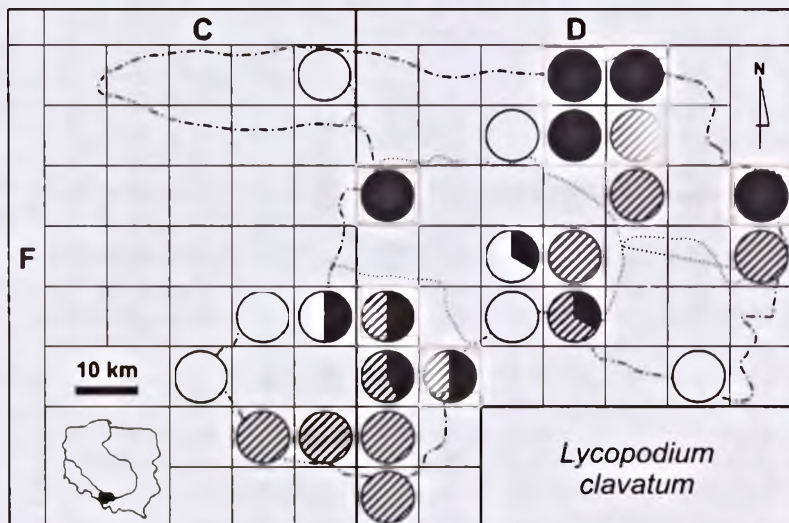
Wroniec widlasty *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank & Mart. (ryc. 2) – występuje głównie w borach i borach mieszanych oraz buczynach i gradach (Zajac, Zajac 1997). Na terenie Polski rośnie często w Karpatach, rzadziej w Sudetach. Na niżu znany jest z licznych stanowisk, zlokalizowanych głównie w północnej części kraju (Zajac M. 1996, Zajac A., Zajac M. red 1997). Z Wyżyny Śląskiej podawany był z nielicznych stanowisk, rozproszonych na całym terenie. Wszystkie stanowiska historyczne pochodzą jeszcze z XIX lub początku XX wieku i żadne z nich nie zostało obecnie potwierdzone. Aktualnie stwierdzony został tylko na dwóch stanowiskach we wschodniej części Garbu Tarnogórskiego, gdzie rośnie na wilgotnej, piaszczystej glebie w runie porastających dna nieczynnych wyrobisk piasku młodników brzożowo-sosnowych. Obydwie stwierdzone obecnie populacje są niewielkie i liczą po kilka osobników (Szymczyk i in. 2003).



Ryc. 3 Rozmieszczenie *Lycopodiella inundata* na Wyżynie Śląskiej. Linia przerywana – lokalizacja niedokładna (nieprecyzyjne dane literaturowe).
 – Distribution of *Lycopodiella inundata* in the Silesian Upland. Interrupted line
 – uncertain localization (due to unprecised data in literature)

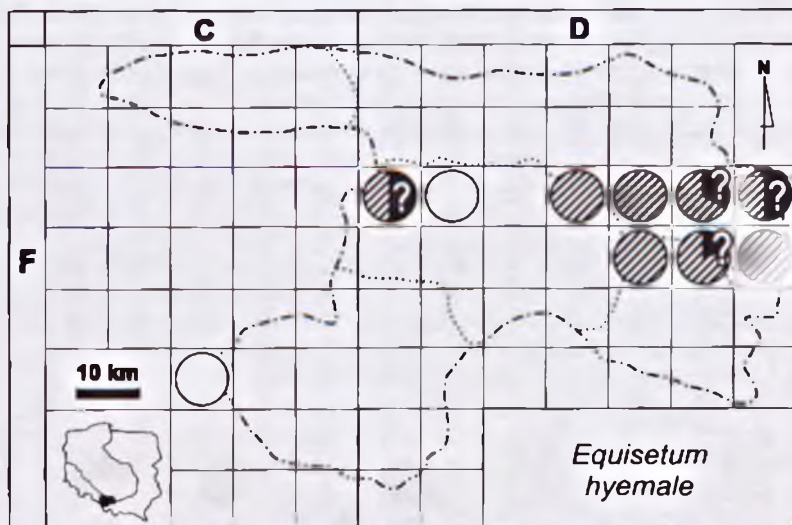
Widłaczek torfowy *Lycopodiella inundata* (L.) Holub (ryc. 3) – jest gatunkiem związanym przede wszystkim z torfowiskami przejściowymi; rośnie także na wilgotnych piaskach. Występuje na terenie całego kraju, głównie w części środkowej i na Pomorzu Zachodnim (Zajac A., Zajac M. red. 1997). Widłaczek torfowy znany jest ze wszystkich mezoregionów Wyżyny Śląskiej, przy czym najwięcej stanowisk podano z terenu Płaskowyżu Rybnickiego i Wyżyny Katowickiej. Obecnie nie udało się odnaleźć dużej części stanowisk omawianego gatunku, a wszystkie potwierdzone lub nowe znajdują się na siedliskach wtórnych (brzegi stawów i dna wyrobisk surowców mineralnych). Podobna sytuacja panuje np. na Lubelszczyźnie, gdzie siedliska antropogeniczne stają się głównym miejscem występowania tego gatunku (Cieszko, Kucharczyk 1997). Zasoby widłaczka są niewielkie. Większość stwierdzonych populacji liczy od kilku do kilkunastu osobników, chociaż w jednym przypadku (piaskownia Kuźnica Wareżyńska w Dąbrowie Górniczej), liczba okazów wynosi co najmniej kilka tysięcy (por. Czylok 1997, obserwacje własne 2002).

Widłak goździsty *Lycopodium clavatum* L. (ryc. 4) – jest gatunkiem występującym przede wszystkim na wrzosowiskach, w ubogich murawach bliźniczkowych oraz prześwietlonych borach świeżych i mieszanych (Zajac A., Zajac M. red. 1997, Matuszkiewicz 2001). Występuje na terenie całego kraju, naj-



Ryc. 4. Rozmieszczenie *Lycopodium clavatum* na Wyżynie Śląskiej. – Distribution of *Lycopodium clavatum* in the Silesian Upland

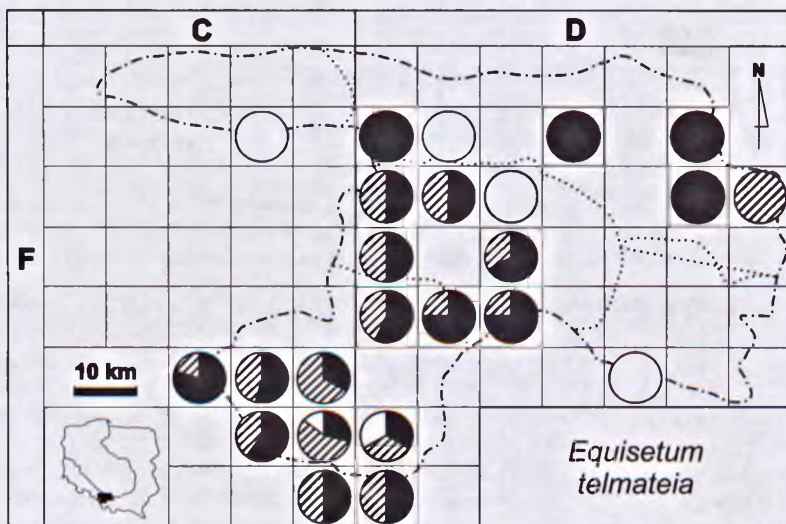
częściej w Polsce południowej i wschodniej (Zajac A., Zajac M. red. 1997). Na Wyżynie Śląskiej znany jest z kilkudziesięciu stanowisk, z których najczęściej znajduje się na Płaskowyżu Rybnickim, Garbie Tarnogórskim i Wyżynie Katowickiej. Obecnie potwierdzony został na kilkunastu stanowiskach, gdzie często rośnie na siedliskach antropogenicznie zmienionych: w starych wyrobiskach piasku, gliny oraz na przydrożnych skarpach w borach i borach mieszanych. Zasoby naturalne widłaka goździstego są zazwyczaj niewielkie i tylko na jednym stanowisku (Wodzisław Śląski-Olszyny) jego populacja zajmuje powierzchnię ponad 100 m² (Stebel 1993, aktualnie potwierdzone).



Ryc. 5. Rozmieszczenie *Equisetum hyemale* na Wyżynie Śląskiej. ? – naturalny charakter stanowisk niepewny (por. tekst). – Distribution of *Equisetum hyemale* in the Silesian Upland. ? – natural character of localities uncertain (see text)

Skrzyp zimowy *Equisetum hyemale* L. (ryc. 5) – trudno obecnie stwierdzić, jakie były pierwotne siedliska tej rośliny na Wyżynie Śląskiej. Według Jutrzenki-Trzebiatowskiego (za: Matuszkiewicz 2001) jest on charakterystyczny dla niżowych lasów zboczowych klonowo-lipowych. Z omawianego terenu jego pierwsze pewne notowanie pochodzi z początku XX wieku (Schube 1917) i dotyczy siedliska antropogenicznego – nasypu kolejowego. Pozostałe stanowiska znane w tym czasie (Racibórz-Obora, Czechowice k. Gliwic) być może odnoszą się już do Kotliny Raciborskiej, gdzie gatunek ten był dość częsty (por. Fiek 1881). Również w innych pracach z tego

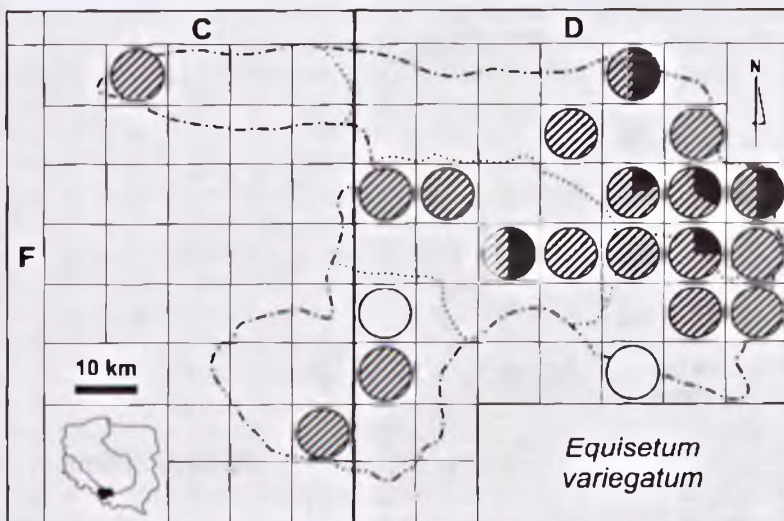
okresu, dotyczących różnych regionów kraju, podawany był zarówno z siedlisk naturalnych (Makowiecki 1889) jak też antropogenicznych (Kaznowski 1928). Obecnie spotykany jest głównie we wschodniej części Wyżyny Śląskiej, gdzie jego populacje są nieraz bardzo obfite, natomiast na pozostałym obszarze występuje bardzo rzadko lub od wielu lat nie był potwierdzany. Zdecydowana większość stanowisk znajduje się na siedliskach antropogenicznych – nasypach kolejowych, wyrobiskach surowców mineralnych, przydrożach. W niektórych przypadkach (np. obok przystanku kolejowego Bukowno-Przymiarki; kwadrat ATPOL-u DF 45) *E. hyemale* wydaje się wkraczać z siedlisk antropogenicznych (tereny kolejowe) do użytkowanych gospodarczo borów sosnowych, gdzie w wielu miejscach wypiera inne składniki runa i jako zdecydowany dominant panuje w płatach o powierzchniach setek metrów kwadratowych. W celu śledzenia zachodzących zmian na stanowisku tym założone zostały stałe powierzchnie badawcze. Obecnie trudno stwierdzić to z całą pewnością, ale wydaje się, że *E. hyemale* pojawił i rozprzestrzenił się na Wyżynie Śląskiej w XX wieku, o czym może świadczyć brak informacji o jego występowaniu na tym terenie (dobrze poznanym botanicznie) we wcześniejszych pracach, a także ciągle odkrywanie jego nowych stanowisk na terenach ostatnio dobrze rozpoznanych pod



Ryc. 6. Rozmieszczenie *Equisetum telmateia* na Wyżynie Śląskiej. – Distribution of *Equisetum telmateia* in the Silesian Upland

względem florystycznym, gdzie przeoczenie tej rośliny wydaje się nieprawdopodobne. Stąd też na mapie rozmieszczenia za stanowiska o charakterze naturalnym, do czasu ostatecznego wyjaśnienia statusu skrzypu zimowego na Wyżynie Śląskiej, przyjęto (ze znakiem zapytania) te, gdzie *E. hyemale* występował w zbiorowiskach leśnych i zaroślowych.

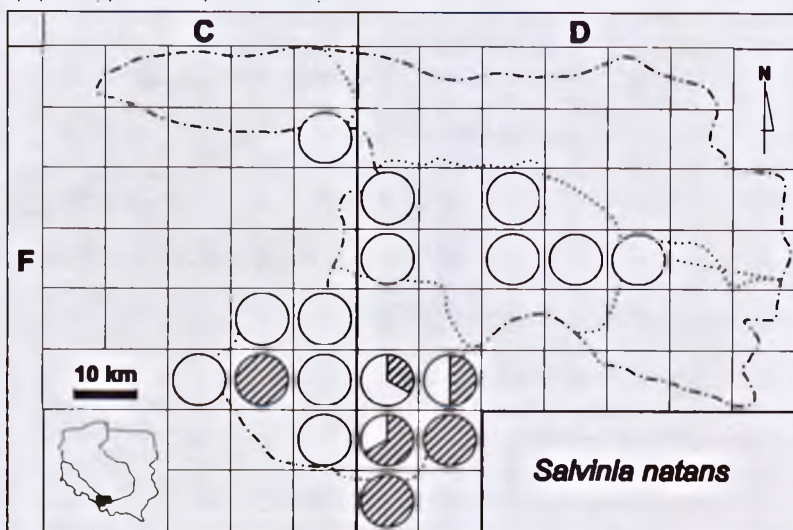
Skrzyp olbrzymi *Equisetum telmateia* Ehrh. (ryc. 6) – jest gatunkiem związanym z lasami łęgowymi oraz zioloroślami (Zajac A., Zajac M. 1997, Matuszkiewicz 2001). Występuje często w piętrze pogórza w Karpatach, znacznie rzadziej w Sude tach. Na niżu znany jest z rozproszonych stanowisk, głównie w zachodniej części kraju (Zajac 1996, Zajac A., Zajac M. red. 1997, 2001). Na Wyżynie Śląskiej stwierdzony został we wszystkich mezoregionach, jednak najwięcej stanowisk znajduje się na Garbie Tarnogórskim, Wyżynie Katowickiej a zwłaszcza na Płaskowyżu Rybnickim. Jego populacje w większości są liczne, także zdecydowana większość stanowisk, podawanych jeszcze w połowie XIX wieku, została obecnie potwierdzona. Oprócz lasów łęgowych i wilgotnych zarośli, omawiany gatunek, szczególnie w południowej części Wyżyny, wkracza na wilgotne łąki, nasypy drogowe i kolejowe, stare wyrobiska a nawet jako chwast na pola (por. Stebel i in. 1994).



Ryc. 7. Rozmieszczenie *Equisetum variegatum* na Wyżynie Śląskiej.
– Distribution of *Equisetum variegatum* in the Silesian Upland

Skrzyp pstry *Equisetum variegatum* Schleich. (ryc. 7) – jest gatunkiem charakterystycznym dla pionierskich zbiorowisk, inicjujących sukcesję roślinności na kamieńcach w dolinach dużych potoków i rzek karpaccich (Matuszkiewicz 2001). W Polsce rośnie głównie w Karpatach Zachodnich; szereg stanowisk znanych jest także z Wyżyn Południowych (Zajac 1996, Zajac A., Zajac M. red. 2001). Na Wyżynie Śląskiej rośnie bardzo rzadko w młakach (które były prawdopodobnie jego pierwotnym siedliskiem na tym terenie), natomiast najczęściej spotykany jest na siedliskach antropogenicznych – na wilgotnych nasypach kolejowych, w rowach oraz wyrobiskach piasku i gliny, gdzie nieraz tworzy płyty o powierzchni kilku hektarów (por. Czylok 1997, obserwacje własne 2002). Występuje często we wschodniej części regionu, natomiast na pozostałym obszarze rośnie na rozproszonych stanowiskach.

Salwinia pływająca *Salvinia natans* (L.) All. (ryc. 8) – jest gatunkiem charakterystycznym dla zbiorowisk pleustonowych (Matuszkiewicz 2001). W Polsce spotykana jest głównie w dolinach Wisły i Odry (Zajac A., Zajac M. red. 1997). Już w najwcześniejszych pracach z terenu Wyżyny Śląskiej podawana była przede wszystkim ze stawów, a więc tworów antropogenicznych, chociaż jej pierwotnym siedliskiem na tym terenie były najprawdopodobniej starorzecza i rozlewiska rzek. Obec-

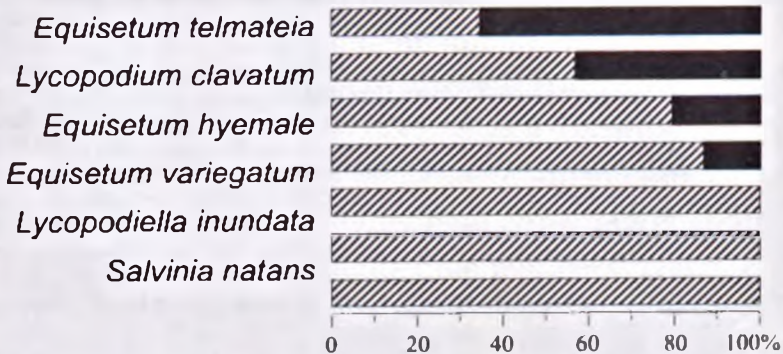


Ryc. 8. Rozmieszczenie *Salvinia natans* na Wyżynie Śląskiej. – Distribution of *Salvinia natans* in the Silesian Upland

nie potwierdzona została tylko na Płaskowyżu Rybnickim, na obszarach gdzie do tej pory prowadzona jest intensywna gospodarka rybacka. Stosunkowo najczęściej i najobficiej rośnie w południowo-wschodniej części tego mezoregionu, graniczącego z Kotliną Oświęcimską, która jest znaną ostoją roślin wodnych i błotnych w południowej Polsce. W Kotlinie Oświęcimskiej jest gatunkiem częstym, występującym nieraz bardzo obficie, ale tylko w stawach (por. Zając 1989, Stebel, Stebel 1998).

Podsumowanie i wnioski

Siedliska antropogeniczne Wyżyny Śląskiej okazują się być miejscem bytowania licznej grupy chronionych i zagrożonych paprotników. Dla 5 z omawianych gatunków są one dziś głównymi siedliskami życia (por. ryc. 9), z tego dla trzech: widłaczka torfowego, wronca widlastego i salwinii pływającej pozostały na tym terenie jedynymi ostojami. Szczególnie cenne dla przetrwania tych paprotników są stare wyrobiska piasku i gliny, obecnie powszechnie zamieniane na składowiska odpadów komunalnych lub przemysłowych bądź zalewane wodą. Omawianym gatunkom towarzyszy z reguły szereg rzadkich roślin kwiatowych, mszaków (por. Stebel, Stebel 2000) i porostów (por. Le-



Ryc. 9. Występowanie wybranych paprotników na istniejących stanowiskach. Obszar zakreskowany – siedliska antropogeniczne; obszar zacerniony – siedliska naturalne. – Occurrence of the selected pteridophytes on existing localities. Hatched parts – man made habitats; black parts – natural habitats

śniński, Stebel 2000), toteż takie obiekty powinno się bezwzględnie chronić. Odrębnych badań wymaga zagadnienie, czy w przypadku przynajmniej dwóch gatunków, skrzypu zimowego i skrzypu olbrzymiego, nie mamy do czynienia z nowymi odmianami czy też mieszanicami zdolnymi do egzystencji na antropogenicznych siedliskach Wyżyny Śląskiej.

SUMMARY

Occurrence of legally protected and threatened pteridophytes in man made habitats in the Silesian Upland

Almost the whole of 4.000 km²-large province of Upper Silesia (Southern Poland) is affected by the intense human activity. Two great urban and industrial centres, Upper Silesian Industrial District and Rybnik Coal District, have exerted a deep and devastating influence on the local flora. Up to now 42 species of pteridophytes e.g. 26 ferns (*Polypodiophyta*), 9 horsetails (*Equisetophyta*), and 7 species of club-mosses (*Lycopodiophyta*) have been reported in this area. The authors classify them into 4 groups. (I) – extinct species (for example *Botrychium multifidum*, *Diphasiastrum distachyum* and *D. zeilleri*), (II) – vulnerable species which grow only in well preserved plant communities (for example *Diphasiastrum complanatum*, *Lycopodium annotinum* and *Osmunda regalis*), (III) – unendangered species, common in the whole Silesian Upland (for example *Equisetum arvense*, *E. sylvaticum* and *Pteridium aquilinum*), and (IV) – a group of rare, legally protected and/or threatened species which currently grow either exclusively in man made habitats or tend to settle in these unnatural places. The authors characterize 7 species from the latter group (*Equisetum hyemale*, *E. telmateia*, *E. variegatum*, *Huperzia selago*, *Lycopodiella inundata*, *Lycopodium clavatum* and *Salvinia natans*). The horizontal distribution cartograms take into account the percentage participation of currently existing or newly recorded floristic findings from man made habitats (hatched) in proportion to existing natural localities (black) and unconfirmed ones (white).

Bernacki L., Nowak T., Urbisz A., Urbisz A., Tokarska-Guzik B. 2000. *Rośliny chronione, zagrożone i rzadkie we florze województwa śląskiego*. Acta Biol. Siles. 35(52): 78–107.

Cieszko J., Kucharczyk M. 1997. *Nieczynne piaszczynie jako wtórne siedliska występowania widłaczka torfowego Lycopodiella inundata (L.) Holub*. ss. 50–60. W: S. Wika (red.). *Roślinność obszarów piaszczystych*. WBiOŚ, ZJPK, Katowice–Dąbrowa Górnicza.

Czyłok A. 1997. *Pionierskie zbiorowiska ze skrzypem pstrym Equisetum variegatum Schleich. w wyrobiskach po eksploatacji piasku*. ss. 61–66. W: S. Wika (red.). *Roślinność obszarów piaszczystych*. WBiOŚ, ZJPK, Katowice–Dąbrowa Górnicza.

Czyłok A., Rahmonow O. 1996. *Unikatowe układy fitocenotyczne w wyrobiskach wschodniej części województwa katowickiego*. Kształtowanie Środowiska Geograficznego i Ochrona Przyrody na Obszarach Przemysłowych i Zurbanizowanych 23: 27–31. Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, Katowice–Sosnowiec.

Domański R., Stebel A. M., Stebel A. 1997. *Materiały do flory chronionych i zagrożonych roślin naczyniowych południowej części województwa katowickiego. Część 2. Gatunki zagrożone i rzadkie*. Archiwum Ochr. Środ. 23,1–2: 223–233.

Drobniak J. 2003. *Materiały do flory roślin naczyniowych okolic Olkusza*. Bad. Fizjor. Nad Pol. Zach. B. 52: 141–149.

Drobniak J., Stebel A. 2003. *W sprawie ochrony roślinności łąkowej i torfowiskowej w okolicach Bolesławia na Wyżynie Śląskiej*. Chronmy Przyr. Ojcz. 59, 2: 130–135.

Fiek E. 1881. *Flora von Schlesien*. J. U. Kern's Verlag, Breslau.

Kaznowski K. 1928. *Rośliny naczyniowe okolic Zawiercia*. Spraw. Komisji Fizjogr. PAU, 62: 185–207.

Kondracki J. 1994. *Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Kowalczyk B. 2003. *Flora naczyniowa Lasu Łabędzkiego koło Gliwic*. Zeszyty Muzeum Gliwickiego, 18 (w druku).

Leśnianański G., Stebel A. 2000. *A contribution to the lichens of Upper Silesia*. Zeszyty Przyrodnicze OTPN, 35: 23–30.

Makowiecki S. 1889. *Przyczynek do znajomości flory okolic Warszawy*. Pam. Fizyogr. 9: 215–236.

Matuszkiewicz W. 2001. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Nowak T. 1999. *Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych na te-*

renie wschodniej części Garbu Tarnogórskiego (Wyżyna Śląska). Materiały Opracowania Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, 2: 1-103.

Parusel J. B., Wika S., Bula R. (red.) 1996. Czerwona lista roślin naczyniowych Górnego Śląska. Raporty, Opinie 1: 8-42.

Schube T. 1917. *Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzenwelt im Jahre 1916*. Jahres.-Ber. Schles. Gesell. vaterl. Cultur., 94: 27-41.

Sendek A. 1981. *Analiza antropogenicznych przemian w szacie roślinnej Górnos Śląskiego Okręgu Przemysłowego*. Pr. Nauk. UŚ, 457: 1-119.

Stebel A. 1993. *Nowe stanowiska widłaka goździstego *Lyco-podium clavatum* L. na Płaskowyżu Rybnickim i w południowo-wschodniej części Kotliny Raciborskiej*. Kształtowanie Środowiska Geograficznego i Ochrona Przyrody na Obszarach Uprzemysłowanych i Zurbanizowanych 10: 43-45 Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, Katowice-Sosnowiec.

Stebel 1997. *W sprawie ochrony stanowiska osadniczka nagiego *Disceium nudum* na Wyżynie Śląskiej*. Chronimy Przyr. Ojcz. 53, 3: 91-93.

Stebel A. M., Stebel A. 1998. *Szata roślinna projektowanego użytku ekologicznego „Stary Staw” w Kotlinie Oświęcimskiej*. Ochr. Przyr. 55: 77-106.

Stebel A. M., Stebel A. 2000. *W sprawie ochrony stanowiska żłobika koralowego *Corallorhiza trifida* oraz innych rzadkich roślin w Wodzisławiu Śląskim (Płaskowyż Rybnicki)*. Natura Silesiae Superioris 4: 9-13.

Stebel A., Domański R., Stebel A. 1994. *Skrzyp olbrzymi *Equisetum telmateia* Ehrh. na Płaskowyżu Rybnickim*. Kształtowanie Środowiska Geograficznego i Ochrona Przyrody na Obszarach Uprzemysłowanych i Zurbanizowanych 12: 38-44. Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, Katowice-Sosnowiec.

Stebel A., Domański R., Stebel A. M. 1997. *Materiały do flory chronionych i zagrożonych roślin naczyniowych południowej części województwa katowickiego. Część 1. Gatunki podlegające ochronie prawnej i proponowane do ochrony w województwie katowickim*. Archiwum Ochr. Środ. 23, 1-2: 213-222.

Szymczyk A., Stebel A., Czyłok A. 2003. *Wroniec widłasty *Huperzia selago* na Wyżynie Śląskiej*. Chronimy Przyr. Ojcz. 59, 3: 75-78.

Tokarska-Guzik B. 1996. *Rola hałd zasadowych w utrzymaniu*

lokalnej bioróżnorodności. *Przegląd Przyrodniczy* 7, 3–4: 261–266.

Tokarska-Guzik B. 1999. *Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Jaworznie (Wyżyna Śląska)*. *Prace Bot., Inst. Bot. UJ* 34: 1–292.

Urbisz A. 1996. *Flora naczyniowa Płaskowyżu Rybnickiego na tle antropogenicznych przemian tego obszaru*. *Scripta Rudensia* 6: 1–174.

Urbisz A. 2001. *Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych południowo-zachodniej części Wyżyny Katowickiej*. *Pr. Nauk. Uniw. Śl.* 1944: 5–234.

Zajac M. 1989. *Flora południowej części Kotliny Oświęcimskiej i Pogórza Śląskiego*. *Zeszyty Naukowe UJ, Prace Botaniczne* 19: 1–199.

Zajac A. 1978. *Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”*. *Wiad. Bot.* 22, 3: 145–155.

Zajac M. 1996. *Mountain Vascular Plants in the Polish Lowlands*. *Polish Bot. Stud.* 11: 1–92.

Zajac A., Zajac M. 1997. (red.) *Distribution Atlas of Vascular Plants Protected in Poland*. Edited by Laboratory of Computer Chorology, Institute of Botany, Jagiellonian University, Kraków, ss. 100.

Zajac A., Zajac M. (red.). 2001. *Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce*. Nakładem Prac. Chorol. Komput. Inst. Bot. UJ, Kraków, ss. 714.

Zarzycki K., Szelaż Z. 1992. *Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce*. W: K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Heinrich (red.). *Lista roślin zagrożonych w Polsce* (wyd. 2). Inst. Bot. im. W. Szafera PAN, Kraków, ss. 87–98.