

Źródła wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*

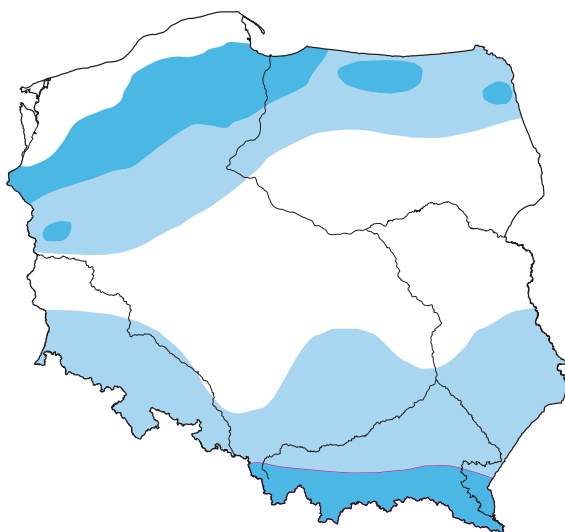
Siedlisko priorytetowe

Kod Physis: 54.12

A. Opis siedliska głównego typu

Definicja

Wypływy wód podziemnych o wysokiej zawartości związków wapnia, z których wytrącają się osady wapienne w postaci trawertynów lub innych rodzajów martwic wapiennych. Porośnięte głównie przez zbiorowiska roślin zarodnikowych (mchów, wątrobowców i glonów), które aktywnie uczestniczą w powstawaniu trawertynów poprzez zmianę równowagi jonowej wód źródłanych.



Charakterystyka

Pierwotnymi siedliskami są źródła i wycieki w obrębie skał węglanowych (np. Tatry wapienne, Pieniny) oraz aktywnie rosnące węglanowe torfowiska źródłiskowe. Wody wypływające ze źródeł mają stałą, zazwyczaj niewielką wydajność, niewielką zmienność właściwości chemicznych i temperatury wody w ciągu roku. Są to wody o średniej i wysokiej mineralizacji i odczynie od słabo alkalicznego do alkalicznego. Na obszarach górskich i podgórskich dość częste są erozyjne nisze źródłiskowe, w których zbiorowiska mszaków źródłiskowych zajmują tzw. twarde dna – płaskie lub pochyle powierzchnie, na których z czasem nabudowywane są z martwicy wapiennej różnego rodzaju struktury w po-

staci tarasów, progów i innych przegród blokujących odpływ wody i powodujących powstawanie zbiorników wodnych oraz akumulację substancji organicznej. W skład kompleksu przestrzennego źródłiska wchodzi układy cieków i zbiorników odprowadzających wody źródeł, akumulacyjne kopułki humusowe i fragmenty przesuszonych pokładów osadów przyźródłowych, zwykle opanowywanych przez zbiorowiska zaroślowe i leśne.

W sąsiedztwie źródeł o niewielkich wydajnościach mogą powstawać zasadowe torfowiska źródłiskowe (7230). W toku ich rozwoju roślinność petryfikująca utrzymuje się jako drobnopowierzchniowy składnik mozaiki zbiorowisk roślinnych ze związków: *Caricion davallianae*, *Magnocaricion* (głównie *Caricetum paniculatae* na szczycie kopuły źródłiskowych), często w kompleksie z jeziorkami ze zbiorowiskami ramienic i pływaczy. W warunkach ekstensywnego użytkowania układ ten wzbogacają zbiorowiska pośrednie pomiędzy roślinnością niskotorfowiskową a łąkową ze związków *Molinion* i *Calthion*.

Aktywizacja tworzenia się martwic wapiennych wiązana jest z okresami ocieplania się klimatu. Proces petryfikacji wciąż aktywnie zachodzi na południu Polski. W Polsce północnej spotykane są liczne ślady dawnej aktywności źródeł petryfikujących w postaci miąższych, nieraz wielometrowych pokładów trawertynów. Jednak w chwili obecnej tworzenie się martwic wapiennych występuje sporadycznie i ma charakter drobnopowierzchniowy, a ich powstawanie związane jest z warunkami mikroklimatycznymi i procesami fizyko-chemicznymi. Znacznie częściej w obrębie kompleksów byłych torfowisk źródłiskowych, znajdujących się w stadium erozji, spotykane są odsonięte pokłady martwic wapiennych. Te częściowo zniszczone skały tworzą wtórne siedlisko dla gatunków kalcyfilnych – reliktywów pierwotnych zbiorowisk źródłiskowych.

Podział na podtypy

Siedlisko reprezentowane przez jeden podtyp

7220-1 Petryfikujące źródła z utworami tufowymi (*Cratoneurion*)

Podtyp obejmuje wszystkie postacie fitocenoz odnotowane w kraju. W formie typowej rozwinięte na terenach górskich i podgórskich, na pozostałych obszarach w formie uproszczonej. Zespoły te są w kraju niedostatecznie zbadane, ich umiejscowienie w systemie fitosocjologicznym nie jest rozstrzygnięte. Część autorów wyodrębnia niektóre syntaksony jako samodzielne zbiorowiska mszaków.

Umiejscowienie siedliska w polskiej klasyfikacji fitosocjologicznej

* oznacza jednostkę nie wymienioną w opracowaniu Matuskiewicza (2001), wliczaną przez autorów materiałów

źródłowych do związku *Cratoneurion commutati* lub do samodzielnego zbiorowiska mszaków

Klasa *Montio-Cardaminetea*

Rząd *Montio-Cardaminetalia*

Zwiazek *Cratoneurion commutati*

Zespół ***Cratoneuretum falcati***

Zespół ***Cratoneuro-Saxifragetum aizoidis***

*Zespół ***Cratoneuro filicini-Lemnetum trisulcaae***

* **Zbiorowisko *Pellia endiviaefolia***

* **Zbiorowisko *Cratoneuron commutatum***

* **Zbiorowisko *Preissia quadrata***

Bibliografia

- ALEXANDROWICZ S. W. 1984. Zespoły malakofauny w czwartorzędowych osadach Polskich Karpat. Biul. Inst. Geol. 346: 187–205.
- ALEXANDROWICZ W. P. 1997. Malakofauna osadów czwartorzędowych i zmiany środowiska naturalnego Podhala w młodszym Wistulianie i holocenie. Folia Quatern. 68: 7–132.
- ALEXANDROWICZ W. P., UCHMAN A., ZUCHIEWICZ W. 1992. On young calcareous tufas at Husów, Dynów Foothills, West Carpathians, South Poland. , Bull. Pol. Acad. Sci. , Earth Sci. 40, 1: 43–53.
- ALEXANDROWICZ W. P. 2003. Odstąpienie martwic wapiennych w Gliczarowie na Podhalu. Chr. Prz. Ojcz. 59, (3): 17–32.
- ALEXANDROWICZ S. W., ŻUREK S. 1996. Geneza i malakofauna źródłiskowego torfowiska w dolinie Tyśmienicy (Polesie Zachodnie). Geologia 22 (3): 263–279.
- BALCERKIEWICZ S. 1984. Roślinność wysokogórska Doliny Pięciu Stawów Polskich w Tatrach i jej przemiany antropogeniczne. Uniw. A. Mickiewicza w Poznaniu, Ser. Biologia 25: 1–191.
- BIŁECKA K. 1968. Notatki florystyczne z grupy Piłska w Beskidzie Wysokim. Fragm. flor. geobot. 14 (4): 417–422.
- CZYŁOK A., TYC A., STEBEL A. 2003. Osobliwości przyrodnicze źródeł z martwicami wapiennymi na Pogórzu Cieszyńskim. Przyr. Górn. Śląska 43: 22–23.
- DOBROWOLSKI R. 1998. Strukturalne uwarunkowania rozwoju współczesnej rzeźby krasowej na międzyrzeczu środkowego Wieprza i Bugu. Wyd. UMCS, Lublin, 6–88.
- DOBROWOLSKI R., ALEXANDROWICZ S. W., BAŁAGA K., DURAKIEWICZ T., PAZDUR A. 1999. Badania martwic wapiennych w obrębie źródłiskowych torfowisk kopułowych we wschodniej Polsce. W: Geochronologia górnego czwartorzędu Polski. Pr. zbior. pod red. A. Pazdur i in. Wrocław: WIND – J. WOJEWODA: 179–198.
- HERBICH J., STASIAK J., 1971. Roślinność projektowanego rezerwatu „Staniszewskie Zdroje” w pow. kartuskim. Chr. Przyr. Ojcz. nr 27 s. (5) 165–170.
- HOLDACK H. 1959. Die Pflanzengesellschaften der Quellmoore auf Jasmund (Rügen). Arch. Nat. Meckl. 5: 285–335.
- KORNAŚ J., MEDWECKA-KORNAŚ A. 1967. Zespoły roślinne Górców. I. Naturalne i na wpół naturalne zespoły nieleśne. Fragm. flor. geobot. 13 (2): 167–316.
- MAMCARZ H. 1978. Brioflora i zbiorowiska mszaków Beskidu Śląskiego. Część II. Zbiorowiska mszaków. Monog. Bot. 56: 1–94.
- PAWŁOWSKI B., PAWŁOWSKA S., ZARZYCKI K. 1960. Zespoły roślinne kośnych łąk północnej części Tatr i Podtatrza. Fragm. flor. geobot. 6 (2) : 95–223.
- PAZDUR A., PAZDUR M. F. , STARKEL L. 1988. Stable isotopes of Holocene calcareous tufa in Southern Poland as paleoclimatic indicators. Quat. Res. , 30: 177–189.
- PAZDUR A., PAZDUR M. F. , SZULC J. 1988. Radiocarbon age of Holocene calcareous tufa in southern Poland. Radiocarbon, 30: 143–152.
- STUCLIK L. 1968. Zbiorowiska ziołoroślowe i źródłiskowe pasma Policy w Karpatkach Zachodnich. Fragm. flor. geobot. 14 (4) : 484–498.
- SZAFER W., PAWŁOWSKI B. , KULCZYŃSKI S. 1923. Zespoły roślin w Tatrach. Część I. Zespoły roślin w dolinie Chochotowskiej. Bull. de l' Acad. Pol. Sc. Lettr. Math. Nat. B.
- SZAFER W., SOKOŁOWSKI M. 1926. Zespoły roślin w Tatrach. Część V. Zespoły roślin w dolinach położonych na północ od Giewontu. Bull. de l' Acad. Pol. Sc. Lettr. Math. Nat. B. Suppl. 2: 135–138.
- VALACHOVIČ M. 2001. *Montio-Cardaminetea*. W: VALACHOVIČ M. (red.) Plant communities of Slovakia. 3. Wetland vegetation. Veda, Bratislava: 297–344.
- WOŁĘJKO L. 2000. Roślinność źródłiskowa (klasy *Montio-Cardaminetea* i *Fontinaletea antipyreticae*) kompleksów źródłiskowych Polski północno-zachodniej, Fol. Univ. Agric. Steitin. 213 Agricultura (85): 203–220.
- WOŁĘJKO L. 2001. Stratygrafia torfowisk soligenicznych Polski północno-zachodniej. Woda – Środowisko – Obszary wiejskie, 1 (1): 83–103.

Lestaw Wołęjko

B. Opis podtypów

Petryfikujące źródła z utworami tułowymi (*Cratoneurion*)

Kod Physis: 54.12

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Siedlisko występuje w rozproszeniu na terenach górskich i podgórskich Polski południowej w rejonach występowania skał węglanowych oraz sporadycznie na obszarach młodoglacjalnych Polski północnej, w rejonach, gdzie skały macierzyste utworów polodowcowych zawierają większą ilość fragmentów skał wapiennych. Współcześnie powstające formy martwicowe zlokalizowane są głównie w Karpatach (w Tatrach, w zachodniej części Pienin i Podhala) oraz na Pogórzu Cieszyńskim. Znane są liczne stanowiska subfosylne i fosylne (m.in. Jura Krakowsko-Częstochowska, Kielecczyzna, Lubelszczyzna), gdzie wapienne wytrącenia przyźródłowe mogą pełnić rolę siedlisk wtórnych. W Polsce północnej obszary koncentracji źródeł petryfikujących związane są z formami geomorfologicznymi krajobrazu polodowcowego, jak np. moreny czołowe i kemy. Powstawaniu siedliska sprzyja długotrwałe przebywanie wód podziemnych w kontakcie z mine-

ratami węglanowymi oraz ich występowanie na powierzchni w formie średnio wydajnych źródeł różnych typów: krasowych, rumoszowych, tektonicznych, warstwowych i innych. Niejednokrotnie są to źródła ascenzyjne, wypływające pod znacznym ciśnieniem hydrostatycznym.

Fizjonomia i struktura zbiorowisk

Cratoneuro-Saxifragetum aizoidis to zespół wysokogórski, spotykany w wapiennych i dolomitowych Tatrach. Gatunkiem charakterystycznym i dominującym jest skalnica nakrapiana *Saxifraga aizoides* nadająca charakterystyczną fizjonomię płatom zespołu wraz z innymi żółto i biało kwitnącymi gatunkami: fiołkiem dwukwiatowym *Viola biflora*, słonecznicą wąskolistną *Heliosperma quadridentatum*, tłustoszem alpejskim *Pinguicula alpina*, gęsiówką alpejską *Arabis alpina* (rzadziej gęsiówką stokrotkolistną *A. soyeri*). Te niezbyt wysokie rośliny kwiatowe (20–30 cm wysokości) przerastają nieliczne turzycy (sina *Carex flacca* i żółta *C. flava*). Warstwa mchów, zazwyczaj pokrywająca powyżej 50% powierzchni płatu, zdominowana jest przez *Cratoneuron commutatum* i *Bryum pseudotriquetrum*.

Cratoneuretum falcati to zespół wysokogórskich źródeł zdominowanych przez mchy. Gatunkami charakterystycznymi są gęsiówka stokrotkolistna *Arabis soyeri* oraz mszaki *Aneura pinguis*, *Philonotis calcarea* i *Thuidium philiberti*, jednak gatunkiem dominującym jest *Crato-*



Źródło petryfikujące. Widoczny tworzący się trawertyn.

neuron commutatum, który w płynącej wodzie może tworzyć charakterystyczne „girlandy” inkrustowane węglanem wapnia. Rośliny zielne osiągają przeciętnie 40–60 cm i maksymalnie, jak np. turzyca sina *Carex flacca* ssp. *claviformis*, dorastają do 80 cm.

W niższych położeniach górskich i na nizu roślinność ze związku *Cratoneurion commutati* ma charakter zbiorowisk kadłubowych. Drobnopowierzchniowe fitocenozy, zawsze ze znacznym udziałem mchów i wątrobowców i ze zmiennym udziałem roślin naczyniowych, często tworzą ugrupowania o charakterze jednogatunkowych synuzji. Zwykle stanowią element większych kompleksów obejmujących roślinność wodną, torfowiskową i leśną. Występują w miejscach zacienionych pod okapem drzew i na obszarach przyródłowych na torfowiskach źródłiskowych, na dnice cieków i na wysokości ściankach rozcięć erozyjnych. Najbardziej charakterystycznym elementem są darnie mchu żebrowca *Cratoneuron commutatum*. Dolne części tej rośliny, zanurzone w wodzie zwykle pokrywają się nalotem martwicy wapiennej, są sztywne i łamliwe. Drugi z gatunków żebrowców *Cratoneuron filicinum* opanowuje zazwyczaj niewielkie kamienie i fragmenty drewna nieznacznie wystające ponad wodę. Zbiorowiska żebrowców rozwijają się zwykle na podłożu mineralnym w płytkiej warstewce płynącej wody. Umożliwia to wegetatywny rozwój niektórych hydrofitów (np. rzęsy trójrowkowej *Lemna trisulca*) wypełniającej wolne przestrzenie między synuzjami mszaków. W podobnych warunkach płyty o powierzchni sięgającej nieraz kilku metrów kwadratowych tworzy wątrobowiec pleszanka kędzierzawa *Pellia endiviaefolia*. Siedliska wtórne tworzone przez wyerodowane i częściowo zniszczone pokłady i bryły trawertynów opanowywane są przez drobnopowierzchniowe zbiorowiska mszaków. Na bryłach martwic wapiennych częściowo zanurzonych w wodzie źródeł występuje zbiorowisko plechowatego wątrobowca *Preissia quadrata*, której skórzaste plechy pod koniec sezonu wegetacyjnego pokrywają praktycznie całe dostępne podłoże.

Reprezentatywne gatunki

Mchy: *Aneura pinguis*, *Cratoneuron commutatum* (= *Palustrisella commutata*), *Cratoneuron filicinum*, *Pellia endiviaefolia*, *Philonotis calcarea*,

Rośliny naczyniowe: gęsiówka stokrotkolistna *Arabis soyeri* ssp. *subcoriacea*, słonecznica wąskolistna *Heliosperma quadridentatum*, skalnica nakrapiana *Saxifraga aizoides*.

Odmiany

Patrz „Fizjonomia i struktura zbiorowisk”.

Możliwe pomyłki

W warunkach słabego wytwarzania martwicy wapiennej możliwe pomyłki z innymi zbiorowiskami źródłiskowymi z dominacją mszaków z klasy *Montio-Cardaminetea*.

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Cratoneurion commutati*

Zespół ***Cratoneuretum falcati*** (= *Arabido-Cratoneuretum falcati*)

Zespół ***Cratoneuro-Saxifragetum aizoidis***

*Zespół ***Cratoneuro filicini-Lemnetum trisulcae***

* **Zbiorowisko *Pellia endiviaefolia***

* **Zbiorowisko *Cratoneuron commutatum***

* **Zbiorowisko *Preissia quadrata***

Dynamika roślinności

Zarówno dynamika spontaniczna, jak i powiązana z działalnością człowieka w Polsce bardzo słabo zbadana, poniższe dane oparte są głównie na doniesieniach z krajów ościennych.

Spontaniczna

Źródła górskie powiązane są dynamicznie ze zbiorowiskami z niebielistką trwałą i ziołoroślami z *Petasites kablikianus*. Na otwartych torfowiskach źródłiskowych przekształcone utwory węglanowe opanowywane są przez gatunki wapniolubne charakterystyczne dla związku *Caricion davallianae*, jak np. marzyca ruda *Schoenus ferrugineus* i kosatka kielichowa *Tofieldia calyculata*. W wyniku przemian autogenicznych związanych ze zmianami mikrotopografii i erozją dochodzi do lokalnego odizolowania fragmentów siedliska od zasilania wodą źródeł. Przesuszone trawertyny stanowią substrat dla wykształcania się gleb węglanowych (zbliżonych do pararędzin) na których zachodzi sukcesja od zbiorowisk zielnych do leśnych (właściwych dla regionu). Są to głównie odmiany regionalne podgórskiego łągu jesionowego (*Carici remotae-Fraxinetum* 91E0) oraz buczyny storczykowej (*Carici-Fagetum* 9150).

Powiązana z działalnością człowieka

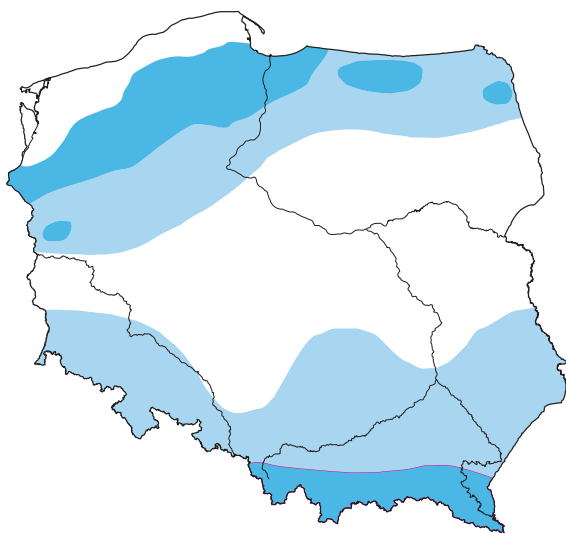
Działalność człowieka powiązana jest najczęściej z częściowym odwodnieniem substratów węglanowych stąd tendencja do rozwoju zbiorowisk leśnych, jak opisane wyżej. Mineralizacja utworów organicznych w kompleksach źródłiskowych prowadzi do rozwoju gatunków nitrofilnych.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Na terenach górskich i podgórskich źródła petryfikujące często stanowią element większych kompleksów mokradłowych. Zazwyczaj są to torfowiska zasadowe pokryte roślinnością ze związku *Caricion davallianae*, głównie zespoły *Valeriano-Caricetum flavae* i *Caricetum davallianae*. Otoczenie wypływów źródeł mogą tworzyć odmiany turzycowiska z turzycą prosową *Carex paniculata* z elementami kalcyfilnymi, zaś w sąsiedztwie cieków odprowadzających wody źródeł rozwijają się ziołorośla i olszyny górskie. Na obszarach zacienionych zbiorowiska źródeł petryfikujących

występują zwykle w mozaice ze zbiorowiskami hydrofitów wód płynących (zw. *Sparganio-Glycerion*), z innymi zespołami źródłkowymi oraz zbiorowiskami mezofilnych lasów, np. łągu jesionowego (*Carici remotae-Fraxinetum* 91E0) oraz buczyny storczykowej (*Carici-Fagetum* 9150).

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Siedliska bardzo istotne dla utrzymania krajowej i ponadkrajowej różnorodności biologicznej na wszystkich jej poziomach. Wysoki walor wynika także z rzadkości występowania siedliska w kraju. Warunki stenotopowe powodują obecność szeregu wyspecjalizowanych zwierząt (szczególnie bezkręgowców), jak też roślin niższych (m.in. okrzemki). Układy częściowo zniszczone, spotykane na północy kraju, pełnią rolę refugium dla gatunków kalcylifilnych pozbawionych siedlisk pierwotnych. Dobrze zachowane układy stratygraficzne martwic wapiennych i torfów źródłkowych zawierają liczne szczątki organizmów (głównie mięczaków) i są wykorzystywane jako zapis warunków paleoekologicznych.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Poczwarówka zmienna *Vertigo genesii*, potencjalnie poczwarówka Geyera *Vertigo geyeri* i traszka karpacka *Triturus montandoni*.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Bocian czarny *Ciconia nigra*.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Wszędzie tam, gdzie warunki wodne i troficzne nie zostały sztucznie zmienione i zachodzi przewaga procesów akumulacji trawertynów nad procesami erozyjnymi, w torfowiskach źródłkowych także akumulacja torfów mszysto-turzykowych.

Inne obserwowane stany

Zanik aktywności źródeł w wyniku zmian reżimu hydrologicznego w skali regionalnej bądź ujmowania źródeł dla celów gospodarczych.

Intensywna erozja źródeł i torfowisk źródłkowych, w tym erozja chemiczna utworów trawertynowych.

Eutrofizacja w wyniku skażenia wód powierzchniowych i podziemnych, najczęściej prowadząca do rozwoju nitrofilnych ziołorośli.

Dla źródeł funkcjonujących w kompleksach torfowisk źródłkowych obowiązują uwagi jak w opisie torfowisk węglanowych (7230).

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Siedlisko źródeł petyfikujących należy do silnie zagrożonych w skali kraju. Wynika to z naturalnej rzadkości występowania warunków sprzyjających procesom powstawania trawertynów oraz z jednokierunkowych przemian jakim podlegają źródła petyfikujące pod wpływem antropopresji. Praktycznie nie są znane przykłady skutecznej restytucji biotopu. Najczęściej spotykane zagrożenia to odwodnienie, eutrofizacja, nadmierne stosowanie pestycydów, erozja wsteczna spowodowana obniżeniem bazy erozyjnej (ingerencją w system hydrologiczny, np. pogłębianie odpływów), erozja zboczowa – osuwiska bądź zniszczenie stanowiska przez wypas, wysypywanie odpadów.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Zbiorowiska bez wartości gospodarczej. Pokłady trawertynów bywają przedmiotem eksploatacji dla celów gospodarczych – jako kamień budowlany, kruszywo drogowe, surowiec do produkcji kredy, odsiarczania spalin (eksploatacja w Działoszynie–Reciszynie).

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Siedliska te najczęściej mają niewielkie rozmiary. Ich istnienie zależy od dopływów wody podziemnej silnie nasyconej węglanem wapnia i od obecności i funkcjonowania czynników biotycznych i abiotycznych umożliwiających powstawanie trawertynów.

Zalecane metody ochrony

Podstawową rolę pełnią metody zachowawcze mające na celu izolowanie kompleksów źródłkowych od wpływów zewnętrznych. Konieczne jest utworzenie strefy buforowej obejmującej całą powierzchnię zlewnię bezpośrednią. W obszarze tym należy zaniechać gospodarki prowadzącej do eutrofizacji wód odprowadzanych do obiektu. Optymalnym rozwiązaniem jest ochrona obszaru zasilania wód podziemnych, wiąże się to jednak z trudnościami

z identyfikacją zlewni podziemnej i nieraz znacznym jej zasięgiem (od kilkuset metrów w skałach krystalicznych do kilkudziesięciu kilometrów na obszarach krasowych).

Ochrona aktywna powinna być stosowana jedynie w sytuacjach skrajnych, gdy intensywna erozja zagraża istnieniu obiektu. Stosowane może być wypełnianie rynien erozyjnych materiałem skalnym lub wprowadzanie urządzeń piętrzących.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Stanowiska zagrożonych i rzadkich przedstawicieli fauny: ryb, płazów, gadów i bezkręgowców; ochrona zasobów wód podziemnych i głębinowych oraz racjonalna gospodarka nimi; paleontologiczne i paleoekologiczne stanowiska dokumentacyjne.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Tatrzański Park Narodowy; Pieniński P. N; rezerwat „Na Policy im. Z. Klemensiewicza”; rezerwat na Pogórze Cieszyńskim: „Morzyk”, „Skarpa Wiślicka”, „Kamieniec”, rezerwat „Dolina Ilanki”; Park Krajobrazowy „Dolina Słupi”.

Odpowiedzialni za ich ochronę są dyrektorzy parków narodowych i Wojewódzcy Konserwatorzy Przyrody.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Siedlisko należy do najstąbiej zbadanych i udokumentowanych ekosystemów w kraju, w związku z tym wymaga dalszych badań pod kątem rozmieszczenia, zróżnicowania i przynależności fitosocjologicznej, dynamiki i kierunków zmian. Szczególnie potrzebne są

badania nad ekohydrologiczną charakterystyką biotopu i odpowiadającą mu pokrywą roślinną w pełnym jej zróżnicowaniu jakościowym i przestrzennym. Pilne są eksperymentalne badania pod kątem optymalizacji metod ochrony czynnej i możliwości restytucji.

Monitoring naukowy

W parkach narodowych i rezerwach siedlisko powinno być monitorowane metodą fitosocjologiczną na stałych powierzchniach oraz kartowania transektów obejmujących pełną lokalną zmienność fitocenozy. Częstotliwość kartowania i wykonywania zdjęć wymaga ustalenia w praktyce. Można przypuszczać, że w miejscach, gdzie dotychczas obserwowana dynamika roślinności jest mała, wystarczający będzie 3–5 - letni odstęp czasu, natomiast wszędzie tam, gdzie stosowane są zabiegi ochrony czynnej, monitoring powinien być prowadzony corocznie i ewentualnie skorygowany po analizie wyników. Ze względu na skrajną rzadkość występowania zaleca się prowadzenie monitoringu wszystkich powierzchni zajmowanych przez siedlisko w parkach narodowych i krajobrazowych oraz w rezerwach, używając do tego celu zdjęć lotniczych. Monitoring taki powinien być bezwzględnie prowadzony na obszarach, które podlegają wieloprzestrzennym zmianom, wynikającym z naruszenia równowagi hydrologicznej (nadmierny pobór wód, powstanie lejów depresyjnych), jak też na obszarach, gdzie czynione są próby jej przywrócenia lub polepszenia (prowadzenie zabiegów renaturyzacji).

Lestaw Wotejko

***7220**

1