

91P0

Jodłowy bór świętokrzyski (*Abietetum polonicum*)

Kod Physis: 42.134

A. Opis siedliska głównego typu

Definicja

Wyżynne bory jodłowe, jodłowo-świerkowe lub jodłowo-sosnowo-dębowe, rozwijające się na mezotroficznych, kwaśnych glebach w Polsce południowo-wschodniej, a w szczególności w Górach Świętokrzyskich i na Podkarpaciu. W runie zaznacza się duży udział paproci i mszaków, a także gatunków przechodzących z grądów subkontynentalnych *Tilio-Carpinetum* (9170).



Charakterystyka

Zespół roślinny *Abietetum polonicum*, stanowiący ścisły fitosocjologiczny odpowiednik typu siedliska przyrodniczego 91P0, został pierwszy raz opisany przez Dziubałłowskiego w 1928 roku z Gór Świętokrzyskich. Pomimo słabej odrębności florystycznej nazwa tego zbiorowiska utrwaliła się w odniesieniu do wyżynnych, mieszanych borów jodłowych występujących na wyżynach w południowo-wschodniej Polsce.

91P0 stanowi jednostkę przejściową między borami sosnowymi (które nie są przedmiotem ochrony w sieci Natura 2000) a lasami liściastymi (9170, 9130), a także między wyżynnymi lasami i borami a dolnoeregłowymi borami jodłowo-świerkowymi (podtyp siedliska 9410-3).

Typowe drzewostany zaliczane do 91P0 zajmują piaszczyste, kamieniste i płytkie gleby na stromych, zacienionych zboczach. Charakteryzują się zdecydowaną dominacją jodły oraz domieszką świerka i sosny w postaciach uboższych oraz gatunków liściastych (buk, osika) w żyzniejszych. Warstwa krzewów, runo i warstwa mszysta są zwykle dobrze rozwinięte. W runie dominują gatunki borowe, ale często zdarza się znaczący udział gatunków grądowych. Należy zaznaczyć, że często zalicza się tu całą gamę rozmaitych form przejściowych, częstokroć o antropogenicznym charakterze. Działania ochronne powinny być zdecydowanie ukierunkowane na starodrzewia o charakterze zbliżonym do naturalnego, o różnowiekowej strukturze drzewostanu, położone w centrum zasięgu zespołu *Abietetum polonicum*. Ze względu na endemiczny charakter i ograniczony zasięg, stanowiska o naturalnym charakterze



Wyżynny bór jodłowy. Fot. A. Łabaj

i typowych cechach występujące w centrum zasięgu powinny być chronione. Charakter oraz walor stanowisk na skraju zasięgu powinien zostać dokładniej zbadany w celu określenia ewentualnych zagrożeń.

Podział na podtypy

Wyróżniono tylko jeden podtyp:

91P0-1 Wyżynny jodłowy bór mieszany, 42.134

Mimo że podtyp ten wykazuje pewne zróżnicowanie siedliskowe i regionalne, jego odmiany mają jednak podobne znaczenie gospodarcze i stanowią kompleks przestrzenny stadiów rozwojowych tego typu leśnego siedliska przyrodniczego, w związku z tym proponowane ramy zarządzania nie są zróżnicowane.

Należy zwrócić uwagę, że bory zbliżone do 91P0 były często notowane z innych regionów geograficznych, lecz pominięto je, gdyż mają na ogół charakter odmienny od typowych stanowisk opisanych w 91P0-1 lub też ich pozycja syntaksonomiczna nie jest do końca ustalona. Być może dalsze badania i waloryzacja tych stanowisk dadzą w przyszłości podstawy do wydzielenia odrębnych podtypów 91P0.

Umiejscowienie typu w polskiej klasyfikacji fytosocjologicznej

Klasa *Vaccinio-Piceetea* bory iglaste

Rząd *Vaccinio-Picetalia*

Związek *Piceion abietis* bory świerkowe i jodłowe

Podzwiązek *Vaccinio-Abietenion* wyżynne i górskie bory świerkowe i jodłowe

Zespół ***Abietetum polonicum*** wyżynny jodłowy bór mieszany

Nazwą *Abietetum polonicum* często obejmuje się jakiegokolwiek bory i lasy z dominującą jodłą, także poza właściwym zasięgiem zespołu. Poza borami mieszanymi o stosunkowo naturalnym charakterze można by tutaj zaliczyć rozmaite antropogeniczne formy przejściowe, charakteryzujące się dużym udziałem jodły (warto tu dodać, że istnienie zespołu *Abietetum polonicum* często jest w ogóle negowane). Dlatego też, tworząc program ochrony tego siedliska przyrodniczego o dosyć niejasnej pozycji syntaksonomicznej związanych z nim zbiorowisk leśnych, należy pominąć spory fytosocjologów i skierować działania ochronne na najbardziej wartościowe fragmenty starodrzewi (występujących aktualnie bądź niedawno zniszczonych) z dużym udziałem jodły w Górach Świętokrzyskich, na Roztoczu i w sąsiadujących z nimi kompleksach leśnych.

Bibliografia

- BRZYSKI B. 1959. Rozmieszczenie i ochrona kresowych stanowisk buka i jodły na Roztoczu i w terenach sąsiednich. Ochr. Przyrody 26: 368–393.
- DOBROWOLSKA D. 1998. Zjawisko zamierania jodły pospolitej (*Abies alba* Mill.) w naturalnym zasięgu. Sylwan 12: 49–55.
- DZIUBAŁTOWSKI S. 1928. Etude phytosociologique du Massif de S-te Croix. Acta Soc. Botan. Polon. 5.5: 1–42.
- DZIUBAŁTOWSKI S., KOBENDZA R. 1934. Badania fytosocjologiczne w Górach Świętokrzyskich. III: Zespoły roślin w pasmach Bielińskim i Jeleniowskim. Acta Soc. Botan. Polon. 11 (Suppl.): 217–246.
- FIJAŁKOWSKI D., POLSKI A. 1990. Stosunki geobotaniczne rezerwatu Lasy Janowskie. Ann. UMCS, sec. C, 45, 16.
- GADEK K. 1993. Aktualny stan zagrożenia drzewostanów jodłowych Świętokrzyskiego Parku Narodowego przez różne czynniki szkodotwórcze na tle rodzaju i rozmiaru regionalnych i wielkoobszarowych emisji przemysłowych. Prądnik. Prace Muz. Szafera 7–8: 53–60.
- GŁAZEK T. 1990. Mapa roślinności rzeczywistej Świętokrzyskiego Parku Narodowego i jego otuliny. Ochr. Przyrody 47: 51–89.
- IZDEBSKI K. 1963. Zbiorowiska leśne na Roztoczu Środkowym. Acta Soc. Bot. 32, 2.
- IZDEBSKI K. 1966. Zbiorowiska leśne na Roztoczu Południowym. Ann. UMCS. Sect. C, 21, 16.
- IZDEBSKI K. 1967. Zbiorowiska leśne na Roztoczu Zachodnim. Ann. UMCS. Sect. C, 22, 18.
- IZDEBSKI K. 1972. Zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu leśnego „Zwierzyniec”. Ann. UMCS, sec. C, 22, 19.
- IZDEBSKI K., CZARNECKA B., GRĄDZIEL T., LORENS B., POPIOLEK Z. 1992. Zbiorowiska roślinne Roztoczańskiego Parku Narodowego na tle warunków siedliskowych. UMCS, Lublin.
- ŁUCZYCKA-POPIEL A. 1992. Badania geobotaniczne w rezerwacie leśnym Święty Roch na Roztoczu Środkowym. Ann. UMCS, sec. C, 47, 15.
- ŁUCZYCKA-POPIEL A., WAWER M. 1992. Stosunki przyrodnicze rezerwatu leśnego Debry na Roztoczu Środkowym. Ann. UMCS, sec. C, 47, 15.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. PWN, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 1977. Przegląd fytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski Cz. 4. Bory świerkowe i jodłowe. Phytocoenosis 6(3): 151–226.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 1972. Zespoły leśne i zaroślowe. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.) Szata roślinna Polski, tom I. PWN, Warszawa: 383–441.
- WIĄCKOWSKI S., WIĄCKOWSKA I. MEŻYK Z., WERSTAK K. 2000. Badania nad ochroną jodły w Świętokrzyskim Parku Narodowym i w Puszczy Jodłowej. Sylwan 7: 91–102.

Wojciech Mróz, Antoni Łabaj

B. Opis podtypu

Wyżynny jodłowy bór mieszany

Kod Physis: 42.134

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Płaty 91P0 występują zwykle na zboczach o niezbyt dużym nachyleniu, w obniżeniach między wzniesieniami, zwykle w środkowych i dolnych partiach skłonów. Zróżnicowanie form terenu jest dość duże, gdyż suchsze i uboższe florystycznie płaty spotyka się również na terenach płaskich. Postać wilgotna siedliska występuje na terasach w dolinach małych cieków.

Gleby zwykle bielcowe właściwe na utworach piaszczystych i piaszczysto-pyłowych, czasem gleby brunatne wylugowane i gleby płowe. Odczyn gleby zwykle w górnych warstwach silnie kwaśny (pH 3–4,5), poniżej odczyn zbliża się do obojętnego (szczególnie w glebach brunatnych). Gleby są na ogół dobrze uwilgotnione. Zasobność gleb w fosfor i potas jest niska.

Najbardziej naturalne fragmenty wyżynnych jędrin (zwłaszcza postaci wilgotnej) występują na terasach zbudowanych z piaszczystych utworów w dolinach małych cieków. Warunki siedliskowe mogą być zmienne w zdegradowanych płatach o pochodzeniu antropogenicznym.

Fizjonomia i struktura

Cieniste bory, zwykle dość zwarte, w drzewostanie zdecydowanie dominuje jodła. W dobrze zachowanych płatach populacja jodły charakteryzuje się zróżnicowaną strukturą wiekową. W domieszcze występują świerk (szczególnie w typowej odmianie siedliska), sosna, buk, grab, osika. Zwarcie drzewostanu jest zwykle duże, choć nie pełne (70–80%).

Warstwa krzewów, w zależności od stopnia prześwietlenia danego płatu, może osiągać nawet zwarcie 60%, ale na ogół wynosi 30–40%. W tej warstwie zwykle współdominują jodła i buk. W wilgotniejszych i żyzniejszych miejscach udział buka jest na ogół większy. Główne krzewy to: kruszyna pospolita *Frangula alnus*, jarzęb pospolity *Sorbus aucuparia*, dziki bez koralowy *Sambucus racemosa*.

Runo stosunkowo bujne (średnie pokrycie 70%). W płatach typowych notowano do 30 gatunków, a w wilgotniejszych podzespołach do 40. Dominują: szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium*, czasem duży udział ma widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum*. Ogólnie runo stanowi kombinację gatunków borowych z miejscowo dużym udziałem gatunków przechodzących z grądów i buczyn.

Warstwa mszysta jest często bardzo silnie rozwinięta (pokrywa nawet do 90%), szczególnie w wilgotnej odmianie.

Reprezentatywne gatunki

Drzewa

Jodła pospolita *Abies alba*, świerk pospolity *Picea abies*, buk zwyczajny *Fagus sylvatica*.

Krzewy

Jarzębina *Sorbus aucuparia*, kruszyna *Frangula alnus*, dziki bez koralowy *Sambucus racemosus*, jeżyna gruczołowata *Rubus hirtus*, jeżyna Bellardiego *Rubus pedemontanus*.

Rośliny zielne

Szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium*, turzycza palczasta *Carex digitata*, przytulia wiosenna *Cruciata glabra*, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*, sałatnik leśny *Mycelis muralis*, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, kosmatka owłosiona *Luzula pilosa*, jastrzębiec leśny *Hieracium murorum*, czartawa drobna *Circaea alpina*, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, wierzbownica górską *Epilobium montanum*, nercznica samcza *Dryopteris filix-mas*, nercznica szerokolistna *Dryopteris dilatata*, nercznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana*, zachtłka trójkątna *Gymnocarpium dryopteris*, zachtłka oszczepowata *Phegopteris connectilis*, wietlica samcza *Athyrium filix-femina*, widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum*.

Mszaki

Płonnicz (plonnik) strojny *Polytrichastrum formosum*, rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*, tujowiec tamariskowaty *Thuidium tamariscinum*, żurawiec falisty *Atrichum undulatum*, płożymerzyk pokrewny *Plagiomnium affine*.

Odmiany

Można wyróżnić odmiany regionalne:

- światokrzyską, wyróżniającą się częstym występowaniem dzikiego bzu koralowego *Sambucus racemosa* oraz jeżyny gruczołowej *Rubus hirtus*;
- roztoczańską, z większym udziałem świerka, widłaka jałowcowatego *Lycopodium annotinum*, siódmaczka leśnego *Trientalis europea* i przytulii wiosennej *Cruciata glabra*;
- podkarpacką, z dużym udziałem gatunków górskich (np. goryczki trojeściowej *Gentiana asclepiadea*) oraz kosmatki gajowej *Luzula luzuloides*.

W zależności od warunków lokalnosiedliskowych wyróżnia się następujące odmiany (w randze podzespołów roślinnych, na podstawie zróżnicowania jędrin w Rostoczańskim Parku Narodowym):

- podzespół typowy (*Abietetum polonicum typicum*), w miejscach stosunkowo suchych i wilgotnych, poza jodłą, występuje domieszka świerka, a inne gatunki drzew bardzo sporadycznie. Dobrze rozwinięta warstwa mszysta. Runo jest ubogie, dominują gatunki borowe. Podzespół wyróżniają paproć nercznica szerokolistna *Dryopteris dilatata*, widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum* oraz gatunek grądowy – turzycza palczasta *Carex di-*

gitata. W obrębie tego podzespołu wyróżnia się również wariant z sosną zwyczajną;

- podzespół z czartawą drobną *Abietetum polonicum circaeetosum*, w miejscach wilgotnych i żyznych. W porównaniu z poprzednim podzespołem zwraca uwagę mniejszy udział świerka i sosny, natomiast większy gatunków liściastych – buka, dębu szypułkowego i grabu. Spośród krzewów pojawiają się leszczyna i dereń. Podzespół jest bogatszy florystycznie niż *A. p. typicum*. Lokalnie podzespół wyróżniają – czartawa drobna *Circea alpina*, czartawa pospolita *Circea lutetiana*, zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, mech *Atrichum undulatum*, kostrzewa olbrzymia *Festuca gigantea*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*.

W Górach Świętokrzyskich podzespół typowy, rozpoznany w Paśmie Łysogórskim, to cienisty bór jodłowy, z domieszką w podroście buka, a tylko wyjątkowo świerka. Runo jest ubogie i dominują w nim gatunki cienioznośne: szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* oraz gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*. Z kolei na rumoszu skalnym, w partiach przyszczytowych, pomiędzy gołoborzami, wyróżnia się wariant z bogatym runem paprociowym – nerecznicą szerokolistną *Dryopteris dilatata*, wietlicą samiczą *Athyrium filix-femina*, cienistką trójkątną *Gymnocarpium dryopteris* oraz zachyłką oszczepowatą *Phegopteris connectilis*. W miejscach, gdzie drzewostan jodłowy został zniszczony (na ogół w związku z gradacją zwójek jodłowych), można wyróżnić wariant z dominującą jeżyną gruczołową *Rubus hirtus*, a także bzem koralowym *Sambucus racemosa* i maliną *Rubus idaeus*. Ponadto wariant ten charakteryzuje się dużym udziałem drzew liściastych (brzoza, osika, jawor, jarzębina) i porębowych gatunków runa.

Możliwe pomyłki

Najżyźniejsze postacie 91P0 (podzespół *Abietetum polonicum circaeetosum*) mogą przechodzić w siedlisko zaliczane już do 9170 (podzespół grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum abietetosum*). Z kolei najuboższe postacie 91P0 (*Abietetum polonicum circaeetosum*, wariant z sosną) są zbliżone do podzespołów borów sosnowych z jodłą (*Leucobryo-Pinetum abietetosum*, *Quercus roboris-Pinetum abietetosum*), które nie stanowią przedmiotu ochrony w sieci Natura 2000. Ponadto, przykładowo na Roztoczu, 91P0 występuje w dynamicznym kompleksie zarówno z 9170, jak i z kresową postacią żywej buczyny karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum* (9130).

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Piceion abietis*

Podzwiązek *Vaccinio-Abietenion*

Zespół ***Abietetum polonicum*** wyżyny jodłowy bór mieszany

Dynamika roślinności

Spontaniczna

Siedlisko 91P0 nie ma charakteru klimaksowego. Dynamika zmian w poszczególnych płatach należących do 91P0 jest duża. Leśna dokumentacja gospodarcza wskazuje na naprzemienne, naturalne następowanie po sobie jodły i buka oraz towarzyszących im gatunków runa, tworzących odrębne fitosocjologicznie jednostki. Młode pokolenie jodły znajduje lepsze warunki rozwoju w drzewostanach bukowych, a buk dobrze odnawia się w drzewostanach zdominowanych przez jodłę. Mechanizm tego zjawiska nie został jeszcze rozpoznany. Prawdopodobnie chodzi o lepsze warunki świetlne dla jodły w drzewostanach bukowych i lepsze warunki troficzne dla buka w drzewostanach jodłowych. Na obszarach, gdzie jodle towarzyszy sosna, siedlisko 91P0 ma bardziej trwałą postać.

Powszechnie obserwowana jest tendencja do ekspansji jodły na następujące żyzniejsze typy siedlisk leśnych: LMśw, LMW, LMWyż, OLj, LWyż.

Na podstawie obserwacji prowadzonych w Roztoczańskim Parku Narodowym można zarysować ogólny kierunek sukcesji zbiorowisk leśnych związanych z 91P0.

Powierzchnie świeżego boru sosnowego *Leucobryo-Pinetum*, w wyniku akumulacji próchnicy, ulegają stopniowej eutrofizacji i przekształcają się stopniowo w bory mieszane – *Quercus roboris-Pinetum* lub właśnie *Abietetum polonicum* (91P0). Z kolei, w bardziej wilgotnych i żyzniejszych miejscach typowy podzespół *Abietetum polonicum* może przechodzić w *Abietetum polonicum circaeetosum*, a ten z kolei w grąd subkontynentalny z jodłą (*Tilio-Carpinetum abietetosum*). W przypadku odwrotnego procesu i ubożenia oraz osuszania siedliska, związanego z obniżeniem się poziomu wody gruntowej, opisany proces może mieć odwrotny kierunek, lecz przynajmniej w Roztoczańskim PN obserwuje się właśnie eutrofizację lasów, która ma ogólnie pozytywny wpływ na ich bioróżnorodność. Warto zwrócić uwagę, że zwiększanie się żyzności siedlisk może wynikać z procesu spontanicznej renaturalizacji drzewostanów sosnowych, lecz z drugiej strony może być pośrednio związane z działalnością człowieka, prowadzącą do wzrostu stężenia w powietrzu tlenków azotu, siarki i węgla.

Powiązana z działalnością człowieka

Dynamika siedliska 91P0 była i jest w dużej mierze bezpośrednio związana z działalnością człowieka. Zasadnicze znaczenie ma tutaj dynamika populacji jodły. Kondycja drzewostanów jodłowych została osłabiona prawdopodobnie przez silne, przemysłowe zanieczyszczenia atmosfery, wysokie liczebności zwierzyny płowej zgryzającej odnowienia jodłowe oraz gospodarkę leśną podporządkowaną w przeszłości potrzebom państwowego przemysłu drzewnego. Pośrednio z działalnością człowieka związane były gradacje zwójek jodłowych w Świętokrzyskim Parku Narodowym.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Występuje w kompleksie z innymi leśnymi typami siedlisk przyrodniczych: żyznymi buczynami *Dentario grandulosae-Fagetum* (9130), łęgami *Circeo-Alnetum* (91E0), grądami subantlantycznymi *Tilio-Carpinetum* (9170), a także innymi typami lasów spoza załącznika I Dyrektywy Siedliskowej – sosnowym borem świeżym *Leucobryo-Pinetum* i kontynentalnym borem mieszanym *Quercu roboris-Pinetum*.

Rozmieszczenie geograficzne

Zespół roślinny *Abietetum polonicum*, który ściśle charakteryzuje typ siedliska 91P0, uważany jest za endemiczny dla wyżyn Polski południowo-wschodniej.

Większe powierzchnie opisywane jako 91P0 znajdują się w Górach Świętokrzyskich i ich okolicach, na Roztoczu (Roztoczański Park Narodowy, rezerwat Debry, rezerwat Święty Roch), w Puszczy Solskiej i Kotlinie Sandomierskiej. Notowane także w Lasach Janowskich.

Należy zwrócić uwagę, że w rejonie Gór Świętokrzyskich drzewostany jodłowe zajmują ok. 40 % powierzchni, lecz częstokroć są silnie przekształcone lub też występują na żyzniejszych siedliskach niż 91P0. W takich przypadkach, kartując rozmieszczenie 91P0, trzeba wziąć pod uwagę kompleksy przestrzenne, w jakich występują poszczególne płaty jedlin oraz możliwości docelowej regeneracji siedliska. Pomimo pewnych niezgodności z definicją siedliska można wówczas uwzględnić również płaty zdegenerowane.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Abietetum polonicum uważa się za endemiczny typ lasu, występujący tylko w Polsce, z drugiej strony przypuszcza się, że wiele stanowisk ma charakter antropogeniczny i mogło powstać w wyniku degeneracji lasów bukowych.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Do tej pory nie stwierdzono.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Uprzywilejowaną formą ochrony jest jodłowy bór mieszany o wielopiętrowej strukturze i różnych klasach wieku drzew, pełnym zwarciu koron po zsumowaniu pokrycia we wszystkich warstwach (poszczególne warstwy drzewostanu nie osiągają pełnego zwarcia), dość silnie ocieniający glebę, użytkowany rębnią przerębową lub pozostawiony naturalnym procesom – w rezerwach, terenach trudno dostępnych dla gospodarki, wyłączonych z użytkowania rębnego, drzewostanach nasiennych itp.

Stan siedliska 91P0 kształtowany jest głównie przez dynamikę populacji jodły pospolitej. Siedlisko 91P0 nie ma charakteru trwałej roślinności – stadium klimaksowego, więc nie należy za wszelką cenę dążyć do utrzymania aktualnego stanu, tym bardziej, że częstokroć kolejnymi ogniwami w łańcuchu sukcesyjnym są również wartościowe siedliska przyrodnicze o znaczeniu europejskim (9130, 9170).

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

W drugiej połowie XX wieku zachodziła obawa zaniku jodły na znacznym jej obszarze występowania, a tym samym zaniku siedliska 91P0. Zjawisko ustępowania jodły obserwowano w całej środkowej Europie, stała się więc ona dla leśników gatunkiem szczególnego zainteresowania i troski. W Górach Świętokrzyskich, poza szkodliwym oddziaływaniem emisji przemysłowych, duży wpływ na kondycję drzewostanów jodłowych miały masowe pojawy zwójek jodłowych (*Choristoneura murinana*, *Zeiraphera rufimitrana*, *Epinlema nigricana*), z różnym nasileniem występujące w latach 1953–90. Pojawiły się także szkodniki wtórne (korniki, smolik jodłowiec i różne gatunki owadów z kózkowatych i trzpiennikowatych). Na początku lat 90. obserwowano już stopniową poprawę kondycji drzewostanów jodłowych w Świętokrzyskim PN.

Z kolei na terenie Roztoczańskiego PN masowy pojaw zwójki nie przyniósł tak dużych szkód. Jego maksimum zaobserwowano w 1952 roku. O wiele większą rolę odegrały w RPN czynniki abiotyczne – huragany, okiść śniegowa i mrozy. Największe szkody od huraganu odnotowano na przełomie 1974 i 1975 roku. W latach 1974–1989 bardzo ucierpiały starodrzewia jodłowe, jednak zaobserwowano dużą żywotność młodych pokoleń jodły.

Po okresie zamierania jodły i zagrożenia siedliska 91P0 w ostatniej dekadzie nastąpiła znacząca poprawa kondycji

gatunku i jego ekspansja zarówno na siedliskach żyznych, jak i ubogich. Dodatkowo jodła jest promowana jako gatunek docelowy przez polską gospodarkę leśną na wszystkich siedliskach.

W chwili obecnej następuje gwałtowna ekspansja jodły, a naturalne odnowienia jodłowe pojawiają się we wszystkich klasach wieku drzewostanu, na całym obszarze występowania. Na terenie zarządzanym przez Lasy Państwowe siedlisko 91PO podlega wpływom i kształtowaniu przez gospodarkę leśną. Zasady przyjęte w polskiej gospodarce leśnej oraz praktyki leśne obecnie zdecydowanie sprzyjają zachowaniu i ekspansji 91PO. Składają się na to: wykorzystywanie odnowień naturalnych, popieranie jodły w zabiegach pielęgnacyjnych, kształtowanie drzewostanów tak, aby stanowiły różnowiekową i wielowarstwową strukturę, projektowanie i wykorzystanie wyłącznie rębni częściowych i przerębnych w drzewostanach jodłowych.

Należy zwrócić uwagę, że obserwuje się zanik udokumentowanych wcześniej stanowisk 91PO i zastąpienie ich lasami bukowymi ubogimi (9110) lub żyznymi (9130).

W chwili obecnej najpoważniejszym zagrożeniem byłaby ewentualna zmiana zasad hodowli i użytkowania lasu, która pozwoliłaby na przeeksplotowanie drzewostanów jodłowych.

Potencjalnym zagrożeniem jest zwiększenie poziomu zanieczyszczeń atmosfery, na które jodła jest szczególnie wrażliwa, a także obserwowane wcześniej gradacje zwójek jodłowych. Zagrożeniem jest również nadmierne prześwietlenie drzewostanów i postępujące za tym zakrzewienie runa, polegające na ekspansji malin i jeżyn. Także ekspansja bzu czarnego i koralowego może powstrzymać właściwy rozwój podrostów i nalotów jodłowych.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcji

Znaczna powierzchnia 91PO, stanowi lasy użytkowane gospodarczo, zarządzane przez Lasy Państwowe. Płaty tego siedliska stanowią jednak niewielki procent powierzchni leśnej w obszarze swojego zasięgu. Zajmują od ułamka procenta do 10% powierzchni gospodarstw leśnych. J. M. Matuszkiewicz (2001) szacuje, że powierzchnia siedliska 91PO na niżu wynosi 977 km², co stanowi 1,27% krajowych lasów, natomiast areał dojrzałych fitocenoz – na 65–70 km².

Siedlisko 91PO charakteryzuje się występowaniem zasobnych w masę drzewostanów o wysokiej jakości technicznej, cennych z punktu widzenia gospodarki leśnej. Zasobność drzewostanów sięga 400–600 m³/ha.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

- ograniczony zasięg występowania jodły (przez Polskę przebiega północna granica zasięgu),

- duża dynamika roślinności, naprzemienne występowanie pokoleń jodły i buka,
- wrażliwość jodły na zanieczyszczenia atmosferyczne,
- w osłabionych drzewostanach mogą nastąpić masowe pojawy zwójek jodłowych, są one również wówczas bardziej podatne na zniszczenia mechaniczne.

Zalecane metody ochrony

- Unikanie nadmiernej eksploatacji drzewostanu. Naturalny kształt siedliska może być zniszczony poprzez nadmierną eksploatację drzewostanu prowadzącą do rozluźnienia zwarcia wywołującego zmiany warunków świetlnych dna lasu i powodującą zanik bogatej szaty mchów oraz ekspansję światłochłonnych gatunków runa. Rozluźnienie zwarcia może prowadzić również do powstawania szkód wiatrowych i śniegowych powodujących zmiany charakteru siedliska.
- Podporządkowanie gospodarki leśnej naturalnym kierunkom przemian siedlisk w czasie. Należy unikać likwidacji naturalnych odnowień gatunków drzew leśnych, niegwarantujących zachowania ciągłości zbiorowiska roślinnego na tym samym miejscu. Należy popierać formowanie się nowych drzewostanów jodłowych na właściwych siedliskach (niebędących jeszcze 91PO, np. w buczynach, gdzie w przyszłości mogą zaistnieć warunki do powstania takiego zbiorowiska).
- Wykorzystanie i promowanie odnowienia naturalnego. Należy stwarzać warunki rozwoju dla odnowień naturalnych i wspomagać rozwój młodego pokolenia poprzez powolne rozluźnianie zwarcia piętra górnego drzewostanu, bez względu na klasę wieku drzewostanu, w jakim odnowienie się pojawia.
- Formowanie różnowiekowej i wielopiętrowej struktury drzewostanu, pozostawianie wielkowymiarowego martwego drewna.

Poprzez odpowiednie cięcia częściowe wspomagające rozwój młodego pokolenia lasu należy uformować wielowarstwową i różnowiekową strukturę drzewostanu. Taki drzewostan eksploatować rębnią przerębową o niewielkim nasileniu, polegającą na selektywnym usuwaniu wyznaczonych drzew, tak aby nie doprowadzić do zbyt dużego rozluźnienia zwarcia. Należy pozostawiać na powierzchni gałęzie oraz niewielką część drewna wielkowymiarowego o niskiej wartości technicznej w celu poprawienia warunków bytowania ksylobiontów, porostów i mchów. Warto w tym przypadku zastosować rekomendacje *Forest Stewardship Council*, odnoszące się do ilości i jakości pozostawianego drewna martwego.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Zmiany właściciela lasu, zmiany zasad zagospodarowania lasu, intensyfikacja pozyskania, odstąpienie od kosztownych i trudnych rębni częściowych na rzecz gospodarki zrębowej.

Stanowiska rzadkich gatunków roślin lub zwierząt, strefy ochronne wokół gniazd.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Zdecydowana większość płatów 91PO znajduje się pod zarządkiem Lasów Państwowych (jako lasy gospodarcze) oraz w Parkach Narodowych – Świętokrzyskim i Roztoczańskim i rezerwach przyrody.

W lasach pod zarządkiem Lasów Państwowych kilkadziesiąt hektarów wyłączonej jest z eksploatacji w ramach wyłączonej drzewostanów nasiennych (przykładowo w Nadleśnictwie Zagnańsk) i służy zachowaniu puli genowej jodły i dostarczaniu nasion dla celów hodowlanych. Nie prowadzi się w nich gospodarki leśnej, jedynie usuwa się posusz. W obszarach chronionych potrzeby i zadania ochronne 91PO są uwzględniane w planowaniu ochrony na tych terenach.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Większość dostępnych badań geobotanicznych to opracowania stare i obrazujące w dużej mierze historyczny stan jedlin w Małopolsce. Aktualne dane, zarówno o rozmieszczeniu, jak i dynamice 91PO, są właściwie szczątkowe. W związku z bardzo dużą dynamiką przemian tych drzewostanów (fazy regresji i ekspansji jodły, zniszczenia przemysłowe i pohuraganowe, gradacje owadów), podstawowym kierunkiem badań powinno być rozpoznanie aktualnego stanu badanych wcześniej płatów jedlin, ich charakteru fitosocjologicznego, stopnia zniszczenia i przekształcenia, wartości przyrodniczej i ewentualnie potrzeb oraz możliwości regeneracji. Istotnych wyników powinno dostarczyć badanie sukcesji zbiorowisk leśnych na terenach pokłeskowych (głównie w Świętokrzyskim Parku Narodowym).

Należałoby również przebadać mechanizm konkurencji jodły z bukiem, które to zjawisko w znacznym stopniu wpływa na dynamikę 91PO i zbliżonych do niego siedlisk.

Zasadniczym zagadnieniem jest również weryfikacja materiałów fitosocjologicznych w celu ustalenia niejasnej pozycji syntaksonomicznej zbiorowiska *Abietetum polonicum* i jego zróżnicowania. Należałoby tutaj zwrócić szczególną uwagę na weryfikację informacji o stanowiskach tego zbiorowiska podawanych spoza zwartego zasięgu. Przydatna w tym zadaniu powinna być analiza numeryczna istniejących już danych, lecz niewątpliwie powinna być ona uzupełniona aktualnymi badaniami terenowymi.

Należy również precyzyjnie określić areal siedliska w Polsce na podstawie materiałów fitosocjologicznych oraz opisów taksacyjnych drzewostanów, zweryfikowanych w terenie.

Monitoring naukowy

Monitoring płatów o stosunkowo trwałej strukturze wystarczy przeprowadzić w okresach pięcioletnich. W wyznaczonych miejscach należy badać kierunki przemian drzewostanu, stan ocienienia gleby, wielowiekowość i wielopiętrowość drzewostanu ewentualnie występowanie szkodników, udział ekspansywnych gatunków (np. bez czarny, bez korolowy, jeżyny, maliny), dynamikę odnowień jodłowych i bukowych, zmiany charakteru runa. Na wybranych stacjach powierzchniach, w miejscach o większej dynamice – poręby, miejsca pokłeskowe – zmiany powinno się monitorować częściej (1–2 lata), prowadząc tam systematyczne badania fitosocjologiczne.

Należy również konfrontować dokumentację gospodarczą zawierającą dane o budowie, składzie, wieku, zasobności drzewostanów, wielkości i formie pozyskania z wizjami terenowymi potwierdzającymi prawidłowość opisów.

Wojciech Mróz, Antoni Łabaj