



ERRATA

9130 Żyzne buczyny (*Dentario glandulosae*-Fagenion, *Galio odorati*-Fagenion)

Errata do metodyki monitoringu opublikowanej w Mróz W. (red.) 2015. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa.

Data wprowadzenia modyfikacji do prac monitoringowych (prowadzonych na zlecenie GIOŚ): 2015-09-30

Korekta błędu polegającego na podaniu odwrotnej, niż powinna być, interpretacji kardynalności wskaźnika:

- charakterystyczna kombinacja florystyczna

Miejsce	Jest	Powinno być
Tom IV str. 258 w. 6 od dołu	charakterystyczna kombinacja florystyczna", jako cecha rozstrzygająca o samej identyfikacji siedliska, jest tzw. wskaźnikiem kardynalnym, tj. ocena parametru "struktura i funkcja" nie może być gorsza, niż ocena tego wskaźnika;	charakterystyczna kombinacja florystyczna", jako cecha rozstrzygająca o samej identyfikacji siedliska, jest tzw. wskaźnikiem kardynalnym, tj. ocena parametru "struktura i funkcja" nie może być lepsza, niż ocena tego wskaźnika;

Uwaga! Poniższy tekst przedstawia pierwotną, niezmienioną wersję przewodnika metodycznego.

9130 Żyzne buczyny

(*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*)



Fot. 1. Żyzna buczyna niżowa w Drawieńskim Parku Narodowym, w obszarze Natura 2000 Uroczyska Puszczy Drawskiej PLH320046. (fot. P. Pawlaczyk).

I. INFORMACJA O SIEDLISKU PRZYRODNICZYM

1. Identyfikatory fitosocjologiczne

Klasa *Querco-Fagetea* – lasy liściaste

Rząd *Fagetalia sylvaticae* – mezo- i eutroficzne lasy liściaste

Związek *Fagenion* – buczyny

Zespół *Galio odorati-Fagetum* (= *Melico-Fagetum*) – żyzna buczyna niżowa

Zbiorowisko *Fagus sylvatica-Mercurialis perennis* – wilgotna buczyna
niżowa ze szczyrem

Zespół *Dentario enneaphyllidi-Fagetum* – żyzna buczyna sudecka

Zespół *Dentario glandulosae-Fagetum* – żyzna buczyna karpacka

2. Opis siedliska przyrodniczego

Siedlisko przyrodnicze 9130 grupuje eutroficzne lasy bukowe lub mieszane z udziałem buka. Zaliczone tu lasy mają na nizinach zwykle charakter lasów czysto bukowych, a w górach – lasów jodłowo-bukowych lub świerkowo-jodłowo-bukowych, a niekiedy jaworowo-bukowych, o zróżnicowanym udziale poszczególnych gatunków w drzewostanie. Charakteryzują



Fot. 2. Żyzna buczyna niżowa (*Galio odorati-Fagetum*) w obszarze Natura 2000 Buczyna Szprotawsko-Piotrowicka PLH080007. (fot. R. Pielech).

się runem budowanym przez typowe dla żyznych siedlisk gatunki lasowe, próchnicą typu mull. Nie zawsze runo musi być bujne i obfite; w niektórych fazach rozwoju drzewostanu buczyn może występować, zwłaszcza poza okresem wiosennym, niemal naga pokrywa ściółki. Jest to jeden z ważniejszych typów lasu w środkowej i zachodniej części Europy.

W klasyfikacji siedlisk leśnych żyzne buczyny zajmują zwykle siedliska lasu świeżego, lasu świeżego wyżynnego, lasu górskiego, rzadziej odpowiednich wariantów lasów mieszanych świeżych i lasów wilgotnych.

Przejęcie między żyznymi buczynami (siedlisko 9130) a grądami subatlantyckimi (siedlisko 9160) na Pomorzu może być płynne i rozróżnienie tych siedlisk może stwarzać trudności. Skład drzewostanu nie jest przy tym dobrym kryterium: istnieją grądy z dominacją buka w drzewostanie, a przy tym niemal zupełnie pozbawione graba (np. wyciętego w ramach dawniejszej gospodarki leśnej). Rozróżnienie grądów od buczyn jest szczególnie trudne, gdy runo jest słabo wykształcone.

Nie zawsze łatwe jest też odróżnienie buczyn żyznych (siedlisko 9130) od kwaśnych (siedlisko 9110), zwłaszcza w tych fazach rozwoju drzewostanu, w których dno lasu jest silnie zacienione, a runo niemal nagie. Generalnie, w żyznych buczynach gatunki borowe, jak borówka czernica *Vaccinium myrtillus*, powinny występować co najwyżej na specyficznych, punktowych mikrosiedliskach, natomiast w kwaśnych buczynach nie powinno być gatunków typowo lasowych.

W Karpatach występować będą problemy w zakwalifikowaniu lasów z dominacją jodły. Może ona dominować w niektórych fazach rozwojowych żyznych buczyn, albo też drzewostany jodłowe mogą być w ekosystemach żyznych buczyn ukształtowane przez gospodarkę



Fot. 3. Żyzna buczyna sudecka (*Dentario enneaphyllidi-Fagetum*) na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej, w rezerwacie Pazurek, w obszarze Natura 2000 Jaroszowiec PLH120006 (fot M. Szczygieski).



Fot. 4. Żyzna buczyna karpacka (*Dentario glandulosae-Fagetum*) w Ostoi Magurskiej PLH180001. (fot. J. Sochacki).

leśną. Na pograniczu zaliczenia do typów siedlisk 9110 i 9130 leżą lasy jodłowe typu zbiorowiska *Abies alba-Oxalis acetosella*.

Na pogórzach i wyżynach mogą występować lasy o charakterze przejściowym między żyznymi buczynami (siedlisko 9130) a grądami (siedlisko 9170). Na stromych zboczach i wychodniach skalnych mogą wykształcać się zbiorowiska o charakterze przejściowym między żyznymi buczynami (siedlisko 9130 – w szczególności wilgotny podzespół żyznej buczyny karpackiej z miesięcznicą trwałą *Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum*, często z buko-wo-jaworowym drzewostanem) a jaworzynami zboczowymi (siedlisko 9180).

Tradycyjnie w ramach żyznych buczyn wyróżniane są w Polsce (Matuszkiewicz i Matuszkiewicz 1973, Matuszkiewicz 2001) trzy zespoły roślinne: żyzna buczyna niżowa *Galio odorati-Fagetum*, żyzna buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum* i żyzna buczyna sudecka *Dentario glandulosae-Fagetum*. Nowsze badania, w tym numeryczna klasyfikacja zdjęć fitosocjologicznych i porównanie z jednostkami wyróżnianymi w innych częściach Europy Środkowej (Świerkosz i in., w przygotowaniu), wskazują raczej, że w Sudetach występują najczęściej buczyny podobne do żyznych buczyn niżowych, podczas gdy wyróżniające się charakterystyczną kombinacją gatunków lasy bukowe ze szczyrem *Mercurialis perennis* i żywcem dziewięciolistnym *Dentaria enneaphyllos* to fitocenozy rzadko spotykane, przywiązane do specyficznych, żyznych i wapiennych siedlisk.

3. Warunki ekologiczne

Żyzne buczyny niżowe znajdują optymalne warunki w pagórkowatym krajobrazie młodogłacialnym w zasięgu pomorskiego stadium zlodowacenia bałtyckiego, objętej zasięgiem klimatu subatlantyckiego i zasięgiem geograficznym buka. Preferują stanowiska położone na wzniesieniach form morenowych, z reguły w środkowych partiach stoków. Podłoże stanowi najczęściej gliny lekkie i średnie oraz piaski gliniaste, często naglinowe. Pod żyznymi lasami bukowymi występują na ogół gleby brunatne właściwe i wylugowane oraz gleby płowe właściwe, zbrunatniałe i opadowoglejowe, a także rdzawe bielcowe, brunatne bielcowane oraz deluwialne brunatne. Odczyn gleb jest przeważnie kwaśny, a w przypadku podłoża zasobnego w węgiel wapnia, także obojętny lub słabo zasadowy, lecz zwykle w warstwach głębiej położonych. Poziom wody gruntowej na glebach świeżych jest zwykle dość głęboki. Specyficzne, wilgotne buczyny szczyrowe rozwijają się często przy źródłach, nad strumieniami lub w otoczeniu jezior, na żyznych i wilgotnych czarnych ziemiach, o odczynie alkalicznym lub obojętnym, niekiedy bogatych w wapń.

Poza zasięgiem zlodowacenia bałtyckiego żyzne buczyny niżowe lokują się na wyniesieniach morenowych (np. Wzgórza Dalkowskie, Wał Trzebnicki, Wzniesienia Twardogórskie, Wzniesienia Żarskie), przede wszystkim w wyższych ich partiach.

W strefie wyżyn i pogórza (Jura, Roztocze, Góry Świętokrzyskie), żyzne buczyny również występują najczęściej na wzniesieniach terenu, na świeżych, żyznych glebach, zwykle wapiennych. Z reguły zajmują na wzniesieniach położenia szczytowe i zboczowe.

W górach buczyny są zbiorowiskiem leśnym typowym dla piętra regla dolnego (zwłaszcza w Karpatach). Ich występowanie jest tu warunkowane głównie klimatem piętrowym. Zasięg wysokościowy żyznych buczyn górskich sięga do 1100 m n.p.m.; w niektórych miejscach, np. w Tatrach lub w Bieszczadach, może sięgać po 1200 m n.p.m. Zajmują one

obszary o różnicowanej topografii: przede wszystkim stoki i grzbiety górskie, zbocza dolin i wąwozów. Rozwijają się przede wszystkim na glebach brunatnych właściwych i glebach brunatnych kwaśnych, czasem też na rędzinach lub na glebach płowych, w Sudetach zaś – na rankerach brunatnych. Są to zwykle gleby świeże: w miejscach wysięków wodnych i w lokalnych zagłębieniach terenu mogą to być jednak także gleby wilgotne. Podłożem geologicznym są w większości przypadków piaskowce lub łupki, dające zwietrzelinę gliniastą lub piaszczysto-gliniastą. W Sudetach najczęściej podłożem są skały obojętne (wapienie krystaliczne, utwory margliste, bazalty, zieleńce), a lokalnie także kwaśne (granit, gnejs, porfir, melafir).

Będący w dobrym stanie ekosystem buczyny to zwykle las o drzewostanie z dominacją buka (choć zwłaszcza w buczynach górskich możliwa jest znaczna zmienność, w tym lokalna dominacja jodły), w którym zachodzą typowe dla ekosystemu leśnego procesy śmierci i odnawiania się drzew. Zwykle jest zróżnicowany strukturalnie: typowym elementem dojrzałych buczyn jest powstawanie luk w drzewostanie, w których rozwija się odnowienie; drzewostan jako całość może przechodzić przez fazy: młodocianą, dojrzałą, rozpadu i odnowienia; tworzące dynamiczną mozaikę w ramach biochory. W niektórych fazach rozwoju naturalny ekosystem buczyny może czasowo wykazywać wyrównaną strukturę drzewostanu. W warunkach naturalnych możliwe są fluktuacje a nawet „płodozmian” buka i innych gatunków (jodła, jawor). Generalnie jednak ekosystemy buczyn są w warunkach środkowej Europy trwałe i mogą funkcjonować i utrzymywać się nie wspomagane przez działalność człowieka. Zasoby rozkładającego się drewna w naturalnych buczynach Europy zależą od



Fot. 5. Bogata w martwe drewno ($110\text{m}^3/\text{ha}$) żyzna buczyna niżowa (*Galio odorati-Fagetum*) w rezerwacie przyrody Buczyna, w obszarze Natura 2000 Buczyna w Długiej Goślinie PLH300056 (fot. P. Pawlaczyk).

fazy rozwojowej drzewostanu, ale zwykle wahają się od 20 do nawet 550m³/ha (Christensen i in. 2005).

W warunkach gospodarki leśnej mozaika faz rozwojowych kształtowana jest przez działania gospodarcze, w szczególności przez użytkowanie i odnawianie drzewostanów. Taki, wymuszony przez gospodarkę leśną cykl życia drzewostanów bukowych jest ok. 2–3 razy krótszy, niż przeciętne cykle naturalne, co powoduje problemy z utrzymaniem w buczynach gospodarczych tych komponentów ekosystemu, które związane są ze starymi drzewami i drzewostanami (por. Moning i Müller 2009).

W lasach gospodarczych postać buczyny zależy od sposobu prowadzenia jej drzewostanu. Niemal zawsze buczyny są odnawiane naturalnie. Rębnie częściowe (dominujące w polskich buczynach) kształtują drzewostany dość wyrównane; rębnie stopniowe (stosowane zwłaszcza w niektórych buczynach górskich z jodłą) – drzewostany o zróżnicowanej strukturze. W ostatnich latach do różnicowania struktury buczyn gospodarczych i odtwarzania zasobów martwego drewna przyczyniała się stosowana w niektórych RDLP i niektórych nadleśnictwach praktyka pozostawiania nienaruszonych 5–10% drzewostanu, docelowo do naturalnej śmierci i rozkładu.

4. Typowe gatunki roślin

Żyzna buczyna niżowa ma najczęściej drzewostan niemal czysto bukowy, w którym inne gatunki drzew np. grab *Carpinus betulus*, klon pospolity *Acer platanoides*, dęby – szypułkowy *Quercus robur* i bezszypułkowy *Quercus petraea*, wiąz górski *Ulmus glabra* czy lipa drobnolistna *Tilia cordata* stanowią na ogół tylko domieszkę. W południowej Polsce gatunkiem domieszkowym jest także świerk. W niektórych buczynach Polski zachodniej większy może być udział jaworu *Acer pseudoplatanus*. W ubogiej zwykle warstwie krzewów i podrostu dominuje zwykle podrost buka i odnowienia gatunków domieszkowych, niekiedy jawor *Acer pseudoplatanus*. Typowe dla żyznych buczyn niżowych runo budują (Matuszkiewicz i Matuszkiewicz 1973, Kącki, Czarniecka i Swacha 2013): przytulia wonna *Galium odoratum*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*, zawilec gajowy



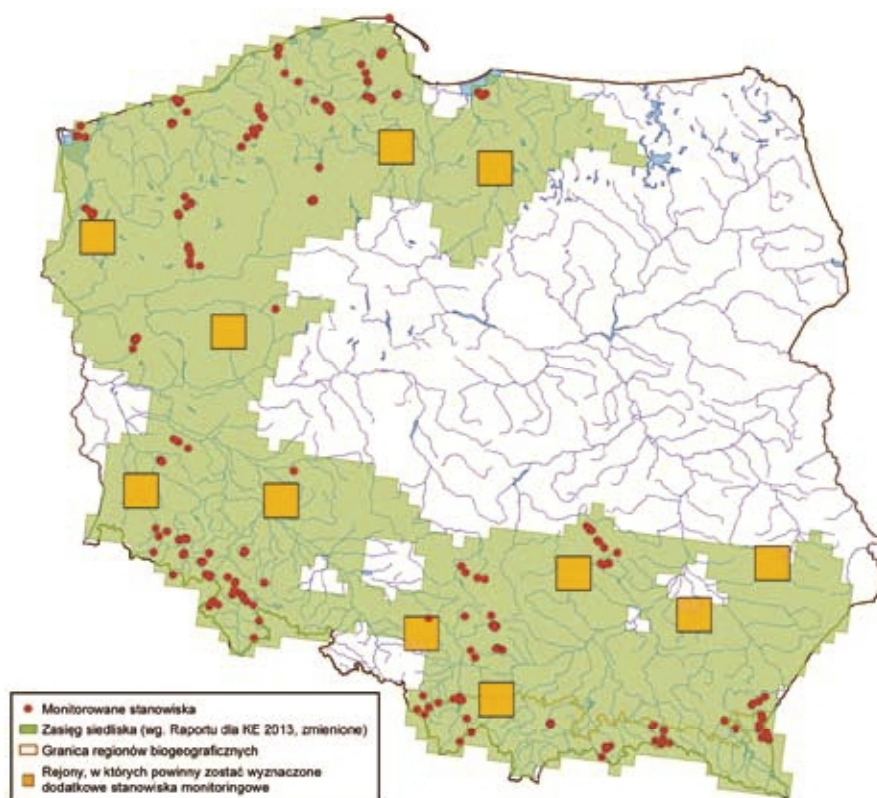
Fot. 6. Perlówka jednokwiatowa *Melica uniflora* – gatunek charakterystyczny żyznych buczyn niżowych (fot. P. Pawlaczek).



Fot. 7. Runo żyznej buczyny karpackiej. Lasy Turnickie na Pogórzu Przemyskim (fot. S. Kucharzyk).

Anemone nemorosa, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, prosownica rozpierzchna *Milium effusum*, żywiec cebulkowy *Dentaria bulbifera*. Za gatunki charakterystyczne uchodzą: perłówka jednokwiatowa *Melica uniflora* oraz kostrzewa leśna *Festuca altissima*, choć występują ze stałością <20%. W najbardziej żyznych postaciach omawianego lasu występują barwnie kwitnące geofity wiosenne, np. kokorycz pusta *Corydalis cava*, ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna*, czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum*. W specyficznych, wilgotnych postaciach żyznych buczyn, niekiedy wyodrębnianych jako osobny typ zbiorowiska roślinnego, runo może być zdominowane przez łany szczyru pospolitego *Mercurialis perennis*. Pod wpływem niewłaściwych form gospodarki leśnej mogą rozwijać się postaci degeneracyjne, z runem zdominowanym przez trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigeios*, łanowo występujący niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* lub jeżyny *Rubus sp. div.* Warstwa mszysta z takimi gatunkami, jak: żurawiec falisty *Atrichum undulatum*, dzióbekowiec Zetterstedta *Eurhynchium angustriete* i płonnik strojny *Polytrichastrum formosum*, jest zwykle skąpa.

Drzewostan w żyznych buczynach górskich jest zwykle zdominowany przez buka *Fagus sylvatica*, chociaż na terenie Karpat gatunkiem dominującym może być lokalnie jodła pospolita *Abies alba*. W roli domieszki w żyznych buczynach górskich występuje głównie świerk pospolity *Picea abies* oraz jawor *Acer pseudoplatanus*, niekiedy jesion *Fraxinus excelsior*. Rozwój naturalnych odnowień prowadzi czasem do wykształcenia w żyznych buczynach górskich warstwy krzewiastej, a czasem dolnego piętra drzewostanu. Krzewów jest w tej warstwie niewiele; tworzyć ją mogą takie gatunki jak bez czarny *Sambucus nigra*, bez koralowy *Sambucus racemosa*, leszczyna *Corylus avellana*, a w wyższych położeniach górskich także wiciokrzew czarny *Lonicera nigra*. Wśród roślin dna lasu charakterystyczną i ważną grupę stanowią wiosenne geofity, rozwijające się i kwitnące przed rozwojem liści buka. Do tej grupy należy żywiec gruczołowaty *Dentaria glandulosa*, będący gatunkiem charakterystycznym i stałym elementem żyznej buczyny karpackiej. W niektórych buczynach sudeckich oraz wyżynnych występuje żywiec dziewięciolistny *Dentaria enneaphyllos*. Oprócz nich z wiosennych geofitów rosną w żyznych buczynach górskich (Matuszkiewicz i Matuszkiewicz 1973): żywiec cebulkowy *Dentaria bulbifera*, zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, a w postaci wilgotniejszej kokorycz pusta *Corydalis cava*, kokorycz pełna *Corydalis solida* oraz śnieżyca wiosenna *Leucoium vernalis* (Sudety). Do typowych komponentów runa należą także: gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*, wietlica samcza *Athyrium filix-femina*, marzanka wonna *Galium odoratum*, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, nerecznica samcza *Dryopteris filix-mas*, czworolist pospolity *Paris quadrifolia*, szczyr trwały *Mercurialis perennis*, kopytnik zwyczajny *Asarum europaeum*, czerniec gronkowy *Actaea spicata*, miodunka ćma *Pulmonaria obscura*, żankiel zwyczajny *Sanicula europaea*, sałatnik leśny *Mylis muralis*, starzec jajowaty *Senecio ovatus*, paprotnik kolczysty *Polystichum lobatum*, paprotnik Brauna *Polystichum braunii*, rzeżucha trójlistkowa *Cardamine trifolia*, kostrzewa leśna *Festuca altissima*, kostrzewa górska *Festuca drymeja* (Karpaty), zdrojówka rutewkowata *Isopyrum thalictroides* (Karpaty). W niektórych postaciach buczyn karpackich, także nie noszących śladów zniekształcenia, zaznacza się znaczny udział, a niekiedy dominacja jeżyn gruczołowatych z grupy *Rubus sec. glandulosi*. W odmianie wschodniokarpackiej występuje żywokost sercowaty *Symphytum cordatum*; z kolei żywokost bulwiasty *Symphytum tuberosum* częstszy jest w aspekcie wiosennym buczyn Zachodnich Karpat. Warstwa mszysta jest zwykle skąpa i mało specyficzna.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringowych siedliska przyrodniczego 9130 w Polsce na tle jego zasięgu występowania.

5. Rozmieszczenie w Polsce

Żyzne buczyny niżowe występują w regionie kontynentalnym i zasięgiem obejmują niemal cały nizinny obszar naturalnego rozmieszczenia buka, od Pomorza na północy, przez Ziemię Lubuską, a następnie północną, zachodnią i południową Wielkopolskę, po niziny i wyżyny na południu. Duże kompleksy żyznych buczyn niżowych znajdują się na Wolinie, w Puszczy Bukowej pod Szczecinem, na Pojezierzu Drawskim i Pojezierzu Kaszubskim, Pobrzeżu Kaszubskim, na Pojezierzu Myśliborskim, w Puszczy Drawskiej oraz w rejonie Wysoczyzny Elbląskiej, Wzniesień Górowskich, Pojezierza Iławskiego, Pojezierza Chełmińskiego, na Garbie Lubawskim, a także na Pojezierzu Olsztyńskim i Mrągowskim. Brak ich we wschodniej i środkowej Polsce.

Żyzne buczyny górskie występują zarówno w regionie kontynentalnym, jak i alpejskim, w niższych i środkowych położeniach górskich oraz na wyżynach południowej Polski. W Karpatach w piętrze dolnego regla są dominującym typem zbiorowiska leśnego. W Sude tach natomiast żyzna buczyna należy do zbiorowisk dość rzadkich. W piętrze Pogórza i na wyżynach występowanie buczyn ma charakter wyspowy. Żyzna buczyna spotykana także jest na Pogórzu Sudetów, w Borach Dolnośląskich, na Wyżynie Śląskiej, Jurze Krakowsko-Częstochowskiej, Płaskowyżu Suchedniowskim. Żyzna buczyna karpacka występuje, poza Karpatami, po Rostocze, Góry Świętokrzyskie, Jurę Krakowsko-Częstochowską.

II. METODYKA

1. Metodyka badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych

Jako stanowisko monitoringowe należy traktować płat siedliska względnie jednolity co do sytuacji topograficznej, w której występuje, oraz co do sposobu i stopnia zniekształcenia. Może to być wydzielenie leśne (drzewostan).

Wybór lokalizacji stanowisk monitoringowych zależy od celu monitoringu. Poznanie naturalnej dynamiki stanu ochrony buczyn wymaga wybrania do monitoringu, płatów o znaczeniu referencyjnym (przykładów buczyn najbardziej zbliżonych do naturalnych) oraz płatów ilustrujących i reprezentujących zmienność siedliska w obszarze, zarówno w aspekcie zróżnicowania lokalnych warunków topograficznych występowania buczyn, jak i w aspekcie stanu ich zachowania i form zniekształcenia. Natomiast uzyskanie wiarygodnych ocen zróżnicowania poszczególnych wskaźników stanu ochrony w obszarze lub w kraju wymaga zapewnienia, by zbiór badanych stanowisk był reprezentatywny dla zasobów siedliska w obszarze, tj. nie tylko zapewniał ujęcie przykładów zmienności, ale także prawidłową ich statystyczną reprezentację. Warunki te nie są ze sobą zgodne, dlatego w badaniach do celu np. planowania ochrony siedliska w obszarze Natura 2000 w praktyce stosuje się zwykle podejścia mieszane, zakładając stanowiska monitoringowe z wyboru eksperckiego, ale wykorzystując do oceny stanu siedliska w obszarze i w kraju także statystyczne rozkłady przynajmniej niektórych wskaźników, uzyskane np. z danych opisu taksacyjnego lasu, bądź z odpowiednio zaprojektowanych pomiarów o systematycznym charakterze (np. pomiar zasobów martwego drewna oraz ilości mikrosiedlisk nadrzewnych i drzew biocenotycznych na siatce losowych powierzchni próbnych rozrzuconych w całym analizowanym obszarze). Na użytek monitoringu stanu zasobów ogólnopolskich przyjęto zasadę zakładania stanowisk z wyboru eksperckiego, zakładając że uzyskane w ten sposób wyniki powinny być docelowo zweryfikowane za pomocą danych statystycznych odnoszących się do wybranych wskaźników, np. danych z wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu.

Sposób wykonania badań

Jako powierzchnia badawcza (stanowisko) dobrze sprawdza się transekt o długości 200 m. Jeżeli taki transekt nie mieści się w płacie siedliska, wówczas można go skrócić, ale wówczas wskaźniki należy opisywać na odpowiednio szerszej powierzchni, tak by zachować jej wielkość 0,4 ha. Jeżeli wymuszają to warunki terenowe, dopuszcza się transekt załamany w połowie długości. Należy na transekcie wykonać następujące prace:

1. Udokumentować roślinność za pomocą 3 typowych zdjęć fitosocjologicznych, wykonanych na powierzchni 100m² na początku, w środku i na końcu transektu.
2. Na pasie o szerokości po 10 m od linii transektu (łącznie na powierzchni 0,4 ha) spisać:
 - wszystkie fragmenty leżącego martwego drewna grubsze niż 10 cm w cieńszym końcu i dłuższe niż 0,1 m, których źródłem pochodzenia jest powierzchnia transektu (0,4 ha), notując ich długość w metrach (nie biorąc pod uwagę części cieńszej niż 7 cm, ale biorąc pod uwagę także długość wystającą poza transekt) i średnicę w połowie długości w cen-

tymetrach, w przypadku części jednego pociętego na kawałki drzewa zapisuje się je jako jeden fragment;

- martwe drzewa stojące (posusz) i martwe drzewa złamane (złomy), grubsze niż 7 cm pierśnicy, notując wysokość w metrach (nie uwzględniając części cieńszej niż 7 cm) i pierśnicę w centymetrach.

Stosowane do rejestracji fragmentów martwego drewna podejście jest analogiczne do przyjmowanego w pomiarach martwego drewna wg Instrukcji Urządzania Lasu (2012). Zamiast średnic i pierśnic, można notować obwody, przeliczając je następnie na średnice.

3. Na pasie o szerokości po 10m od linii transektu (czyli łącznie na powierzchni 0,4 ha) spisać występowanie następujących mikrosiedlisk drzewnych:

- H – drzewa z hubami
 - Ob – drzewa z istotnymi obłamaniami korony: złamanymi co najmniej głównymi konarami, także pnie złamane pod koroną i drzewa, które po obłamaniu korony wykształciły koronę wtórną, nie licząc złamań typu Rz,
 - Os – drzewa z zamarzniętymi głównymi konarami w koronie, część martwa powinna stanowić co najmniej $\frac{1}{4}$ korony,
 - Rz – drzewa złamane tak, że powstało rozszczepienie na wiele (co najmniej 5) drzazg co najmniej 50 cm długich,
 - Pr – drzewa z bliznami piorunowymi, co najmniej 3 metrowej długości i sięgające bielu,
 - Pk – drzewa z pęknięciami pnia dł. >50 cm wzdłuż pnia i sięgający co najmniej 2 cm w głąb bielu,
 - Dz – drzewa z dziuplami >5 cm średnicy, nie wypełnionymi próchnem lub niemożliwymi do zbadania pod kątem istnienia próchnowisk;
 - DzP – drzewa z próchnowiskami: duże dziuple lub inne przestrzenie wewnątrz drzewa z widocznymi znacznymi ilościami próchna;
 - Wk – wykroty ze stojącym talerzem korzeni o wysokości co najmniej 1,2m.
 - S – drzewa stare – rozmiary lub inne przesłanki świadczą, że mogą mieć ponad 150 lat.
3. Opisać stan pozostałych wskaźników i ocenić je, odnosząc je do pasa o szerokości po 10 m od linii transektu (czyli łącznie na powierzchni 0,4 ha).

Lokalizację stanowiska (tj. współrzędne początku, środka i końca transektu, będące zarazem współrzędnymi zdjęć fitosocjologicznych) obligatoryjnie należy określić za pomocą GPS, nanieść na mapę topograficzną 1:10000, leśną mapę gospodarczo-przeglądową lub fotomapę w tej samej skali, z zaznaczeniem badanej biochory buczyny. Należy zapoznać się z podstawowymi danymi taksacyjnymi badanego drzewostanu, podanymi w opisie taksacyjnym (dostępnym u zarządzającego lasem) lub w formie skróconej w geoportalu Bank Danych o Lasach (<http://www.bdl.lasy.gov.pl/>).

W wyniku doświadczeń z dotychczasowego monitoringu leśnych siedlisk przyrodniczych, przyjęto ujednolicone podejście do oceny parametru „struktura i funkcja” dla leśnych siedlisk przyrodniczych o kodach 9110, 9130 i 9170, na podstawie jego wskaźników:

- „charakterystyczna kombinacja florystyczna”, jako cecha rozstrzygająca o samej identyfikacji siedliska, jest tzw. wskaźnikiem kardynalnym, tj. ocena parametru „struktura i funkcja” nie może być gorsza, niż ocena tego wskaźnika;
- pozostałe wskaźniki struktury i funkcji są tzw. wskaźnikami jakości, które wyrażają istotne aspekty jakości przyrodniczej ekosystemu, ale nie decydują o samej identyfikacji siedliska. Wskaźniki te mierzą pewne, szczególnie ważne i dlatego odrębnie wyeksponowane,

cechy siedliska przyrodniczego rozumianego ekosystemowo, np. antropogeniczne zniekształcenia składu drzewostanu, obecność gatunków obcych, czy zdolność ekosystemu do pełnienia typowych funkcji ekologicznych, np. podtrzymywania różnorodności biologicznej (tu np. wskaźniki martwego drewna i mikrosiedlisk nadrzewnych).

Ocena parametru „struktura i funkcja” na podstawie wskaźników jest oceną ekspercką (nie wartością średnią ani wartością najczęstszą) wynikającą z ogólnego obrazu cech siedliska zarysowanych wskaźnikami. Znaczące zniekształcenie struktury lub zaburzenie funkcji ekosystemu, wyrażone obniżeniem wartości któregoś z tych wskaźników, ekspert powinien wykazać poprzez obniżenie oceny parametru „struktura i funkcja”. Obniżona ocena wskaźnika jakości nie musi obniżać oceny parametru, jeżeli ekspert uzna i uzasadni, że nie ma to istotnego znaczenia z punktu widzenia przyrodniczej jakości i funkcji ekosystemu.

Na podstawie spisu fragmentów martwego drewna, należy następnie kameralnie obliczyć ilość martwego drewna związanego z powierzchnią transektu (0,4 ha) i przeliczyć na hektar.

Na podstawie spisu mikrosiedlisk drzewnych, należy określić ich liczbę na powierzchni badawczej. Dwa mikrosiedliska różnych typów na tym samym drzewie liczy się osobno. Następnie należy przeliczyć liczbę mikrosiedlisk na hektar.

Analizując zasoby siedliska w większych obszarach (np. obszar Natura 2000) można posługiwać się danymi inwentaryzacji leśnej Lasów Państwowych, w której żyzne buczyny zwykle są dość dobrze odzwierciedlone, choć niekiedy pod kodem buczyn (9130) bywają skartowane inne typy lasu, np. grądy (9160) z bukiem. W górach spotkać można także postaci zniekształcone poprzez monokulturowe nasadzenia jawora lub jesionu na siedlisku żyznej buczyny, łatwe do odróżnienia od siedlisk 9180 i 91E0 dzięki charakterystyce runa i warunkom lokalno-siedliskowym, choć niekiedy błędnie sklasyfikowane w danych Lasów Państwowych. Równoległe z wynikami inwentaryzacji leśnej, warto przejrzeć mapy drzewostanowe, dostępne u zarządzającego lasem lub w geoportalu Bank Danych o Lasach (por. wyżej).

Termin i częstotliwość badań

Optymalny termin badań buczyn wymaga dwóch obserwacji w ciągu roku: jednej dotyczącej tzw. aspektu wczesnowiosennego (optimum w maju), a drugiej dotyczącej aspektu letniego (optimum w lipcu i sierpniu). Obserwacja w czerwcu lub w początkach lipca pozwala uchwycić, choć nie idealnie, elementy obu aspektów. Prace w późniejszym okresie sezonu wegetacyjnego są możliwe, ale trzeba się liczyć z nie uchwyceniem gatunków wczesnowiosennych. Jednak, jeżeli z góry zakłada się monitoring w formie jednorazowej wizyty terenowej, nie ma innego rozsądnego terminu, niż lato. Wczesną jesienią wciąż możliwa jest zwykle ocena stanu ochrony siedliska, ale przy dokumentacji fitosocjologicznej trzeba się liczyć z błędnymi ocenami pokrycia terenu przez pewne gatunki oraz niemożnością identyfikacji niektórych z nich. Badanie na stanowiskach należy prowadzić co najmniej raz na 5–6 lat. Zmiany w buczynach, poza przypadkami rozległych wiatrolomów lub rębni, zazwyczaj nie będą szybkie i gwałtowne.

Sprzęt do badań

Obserwacje buczyn nie wymagają specjalistycznego sprzętu. Konieczny jest notatnik (formularz do wypełnienia), GPS, taśma miernicza, ewentualnie średnicomierz i wysokościomierze, aparat fotograficzny.

2. Ocena parametrów siedliska przyrodniczego oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji

Tab. 1. Opis wskaźników parametrów „specyficzna struktura i funkcja” oraz „perspektywy ochrony” dla siedliska przyrodniczego 9130 – żyzne buczyny

Parametr/Wskaźnik	Opis
Specyficzna struktura i funkcje	
Charakterystyczna kombinacja florystyczna	Wskaźnik wyraża opisowo antropogeniczne odkształcenie składu florystycznego fitocenozy od typowej kompozycji florystycznej żyznej buczyny odpowiedniego regionalnie typu. Jako typową kompozycję florystyczną żyznych buczyn należy traktować skład zachowanych, dojrzałych fitocenz w danym obszarze i w danych warunkach topograficznych – tj. należy tu w pełni uwzględnić lokalne warunki siedliskowe, wynikające z nich specyfiki nie oceniając jako zniekształcenia. Oceniając wartość wskaźnika należy pamiętać, by wyrażał on zniekształcenia, a nie np. naturalne ubóstwo gatunkowe runa w danym miejscu, spowodowane fazą rozwojową – brakiem światła pod zwartym drzewostanem. Domieszka (lecz nie dominacja) lekkonasiennych gatunków pionierskich w drzewostanie nie powinna obniżać oceny, z drugiej strony jednak występowanie takich gatunków nie jest w buczynach wymogiem oceny ich stanu jako właściwy. Wskaźnik musi być określony na podstawie obserwacji w terenie. W opisie i ocenie wskaźnika należy odnieść się do następujących aspektów: – czy runo nie jest zubożone, kadłubowe w stosunku do typowego dla buczyn (nie brać jednak pod uwagę ubóstwa wynikającego z zacienienia pod chwilowo zwartym drzewostanem)? – czy gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy to gatunki właściwe dla naturalnej buczyny, tj. zwykle dominujące w naturalnych buczynach (nie muszą to być jednak gatunki charakterystyczne i specyficzne dla buczyn; por. opis siedliska)? By ocenić stan ochrony w szerszej skali, nie na stanowisku monitoringowym, lecz w badanym obszarze (może to być obszar Natura 2000 lub inny obszar, dla którego przeprowadza się ocenę) jako właściwy, należy wymagać, by na co najmniej 75% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Ewentualny trend spadkowy tej powierzchni należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Skład drzewostanu	Wskaźnik wyraża udział w drzewostanie gatunków typowych dla buczyn oraz brak w większej ilości gatunków ekologicznie obcych. Gatunki typowe to w buczynach niżowych buk, w górskich – buk, jodła, a w specyficznych warunkach siedliskowych także jawor. Wszystkie gatunki obce geograficznie (choć mierzone także odrębnym wskaźnikiem) należy uznać także za obce ekologicznie. Gatunki obce ekologicznie to więc np. sosna, na nizinach także modrzew. Na nizinach, poza jego naturalnym zasięgiem geograficznym, świerk należy traktować jako obcy geograficznie i ekologicznie, jednak w buczynach górskich – jako naturalny gatunek domieszkowy. Metodę określania udziału w składzie drzewostanu przyjmuje się jak w Instrukcji Urządzania Lasu (2012), w przypadku drzewostanów wyraźnie dwu- lub więcej piętrowych przyjmuje się średnią z udziału w poszczególnych piętrach. Wskaźnik można przyjąć z aktualnego opisu taksacyjnego w planie urządzenia lasu lub określić metodą obserwacji w terenie. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, stan powinien być właściwy: – w buczynach niżowych na co najmniej 75% powierzchni, – w buczynach górskich na co najmniej 90% powierzchni.
Ekspansywne gatunki rodzime w runie	Ekspansywne gatunki rodzime, pojawiające się w buczynach i jedlinach, to zwykle gatunki porębowe, np. trzcinnik piaskowy <i>Calamagrostis epigejos</i>, jeżyny <i>Rubus</i> sp., wierzbówka kiprzyca <i>Chamaenerion angustifolium</i>. Należy brać je pod uwagę tylko wtedy, gdy zachowują się ekspansywnie, wykazując tendencję do dominacji. Stwierdzenie znaczącego pokrycia gatunków nitrofilnych (np. pokrzywa zwyczajna <i>Urtica dioica</i>, czosnaczek pospolity <i>Alliaria petiolata</i>, bodziszek cuchnący <i>Geranium robertianum</i>, kuklik pospolity <i>Geum urbanum</i>, poziewnik szorstki <i>Galeopsis tetrahit</i> agg., szczaw tępolistny <i>Rumex obtusifolius</i>, trybula leśna <i>Anthriscus sylvestris</i> i in.) świadczy o eutrofizacji siedliska i jest oznaką postępującej jego degeneracji, z reguły z przyczyn antropogenicznych. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należy wymagać, by na co najmniej 75% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Ewentualną postępującą ekspansję apofitów należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.

Struktura pionowa i przestrzenna fitocenozy	Wskaźnik wyraża opisowo stopień uproszczenia (ujednolichenia) struktury drzewostanu np. wskutek hodowli jednolitych gatunkowo i wiekowo drzewostanów. Za „właściwą” należy uznawać wielogeneracyjną strukturę drzewostanu, wyrażającą się zróżnicowaniem struktury wiekowej i jednocześnie zróżnicowaniem struktury przestrzennej. Nadmierne wyrównanie wieku i struktury drzewostanu powinno obniżyć ocenę wskaźnika. Wskaźnik jakości. Buczyny w niektórych fazach rozwojowych mogą przybierać formę drzewostanów o wyrównanej strukturze przestrzennej – nie musi to automatycznie przesądzać o obniżeniu oceny parametru „stan zachowania struktury i funkcji”. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 50% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Ewentualny trend spadkowy tej powierzchni należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Wiek drzewostanu (obecność starodrzewu)	Wskaźnik wyraża dojrzałość fitocenozy, mierzoną w uproszczony sposób wiekiem drzew budujących drzewostan. Obecność starych i grubych drzew należy do kluczowych elementów strukturalnych ekosystemu leśnego – bez ich udziału należy spodziewać się istotnego ograniczenia bogactwa gatunkowego flory i fauny, związanej z danym ekosystemem i ograniczenia jego różnorodności biologicznej. Pomiar następuje albo metodą taksacji wzrokowej (oszacowania udziału procentowego), albo przez wykorzystanie opisu taksacyjnego drzewostanu. Należy podać – jeśli to możliwe – średni wiek drzewostanu, co najmniej zaś szacowany (lub wynikający z taksacji) wiek najstarszych drzew, wraz z ich udziałem procentowym na powierzchni.
Naturalne odnowienie drzewostanu	Wskaźnik wyraża możliwość powstawania odnowienia naturalnego drzewostanu. Pod uwagę bierze się łączne pokrycie odnowienia wszystkich naturalnie występujących w drzewostanie gatunków drzew właściwych dla buczyny. Wskaźnik jakości. Brak odnowienia może być tylko chwilowy, w związku z tym niewłaściwa ocena tego wskaźnika nie powinna automatycznie przesądzać o obniżeniu oceny parametru „stan zachowania struktury i funkcji” – może być związany z określoną fazą rozwoju drzewostanu, co niekoniecznie musi świadczyć o zakłóceniu procesów odnawiania się drzew. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 25% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Ewentualny trend zmniejszania się zdolności buczyn w obszarze do naturalnego odnawiania się należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Gatunki obce w drzewostanie	Wskaźnik negatywny, wyrażający obecność w drzewostanie drzew gatunków obcych geograficznie, a także ich odnawianie się. Jako gatunki obce należy traktować, zgodnie z definicją z ustawy o ochronie przyrody, wszystkie gatunki poza swoim naturalnym zasięgiem geograficznym. Za „odnawianie się” należy przyjąć istnienie nalotów i podrostów na tyle licznych, że mogących w przyszłości wejść w skład drzewostanu (nie pojedyncze siewki). Metodę określania udziału w składzie drzewostanu przyjmuje się jak w Instrukcji Urządzania Lasu (2012). Większy niż jednostkowy udział gatunku obcego, a już szczególnie fakt jego odnawiania się, powinien obniżyć ocenę wskaźnika, przypadkową obecność drzew obcego gatunku tylko miejscami lub pojedynczo można tolerować nawet w płacie ocenionym jako FV. Wskaźnik można przyjąć z aktualnego opisu taksacyjnego w planie urządzenia lasu lub określić metodą obserwacji w terenie. W karcie obserwacji należy odnotować wystąpienie każdego gatunku obcego, nawet jeśli nie skutkuje to obniżeniem oceny wskaźnika. Wskaźnik jakości. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 90% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Wzrost udziału lub rozprzestrzenienia gatunków obcych, jak również istnienie przypadków świadomego ich wprowadzania, należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Inwazyjne gatunki obce w podszycie i runie	Wskaźnik negatywny wyrażający obecność inwazyjnych gatunków obcych w runie (neofitów). Za inwazyjne należy uznawać każdy gatunek obcy wykazujący lokalnie tendencję do rozprzestrzeniania się. Najczęściej w buczynach w tej roli stwierdzany jest niecierpek drobnokwiatowy <i>Impatiens parviflora</i> . Wskaźnik musi być określony metodą obserwacji w terenie. W karcie obserwacji należy odnotować wystąpienie każdego gatunku obcego geograficznie w podszycie i runie, ale tylko lokalna inwazyjność takiego gatunku jest podstawą do obniżenia oceny wskaźnika. Wskaźnik jakości. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 90% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Wzrost udziału lub rozprzestrzenienia gatunków obcych należy przyjąć za przesłankę ich inwazyjności oraz uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.

Martwe drewno (łączne zasoby)	Wskaźnik bada zasoby rozkładającego się drewna w ekosystemie. Zgodnie ze współczesną wiedzą ekologiczną, jest to kluczowy dla różnorodności biologicznej element struktury ekosystemu leśnego (ważna jest jednak również charakterystyka jakościowa zasobów rozkładającego się drewna, co przynajmniej częściowo mierzy następny wskaźnik). Przyjęto, że oceniane jest „martwe drewno” rozumiane podobnie jak przyjmuje się w europejskim monitoringu zrównoważonego rozwoju (wskaźnik SEBI 018, por. specyfikacja na www.eea.europa.eu) i tak, jak przyjęto w Polsce w urzędaniu Lasu (Instrukcja Urządzania Lasu 2012). Należy uwzględnić martwe drzewa i części drzew leżących i stojących od 7 cm grubości w cieńszym końcu; nie wlicza się pniaków. Mierzy się objętość rozkładającego się drewna, na powierzchni transektu (zwykle 200x20 m = 0,4 ha) przez zliczanie i sumowanie objętości poszczególnych jego fragmentów w m³/ha. Bierze się pod uwagę fragmenty powiązane z powierzchnią badawczą (licząc ich objętość w całości nawet gdy wystają poza powierzchnię), a nie bierze pod uwagę fragmentów spoza powierzchni (podejście analogiczne, jak przy pomiarze objętości rozkładającego się drewna w urzędaniu lasu). Kalibrację wskaźnika przyjęto analogicznie, jak w większości innych typów ekosystemów leśnych. Uwzględniono przy tym propozycje i doświadczenia z innych krajów Europy (por. analiza problemu w Mueller i Büttler 2010), jednak z uwzględnieniem faktu, że większość lasów stanowiących rozważane siedlisko przyrodnicze to lasy gospodarcze. Progu stanu ocenianego jako „właściwy” (20m³ martwego drewna na ha lasu) jest wciąż ok. 2 razy niższy, niż zasoby martwego drewna, jakie wg wiedzy naukowej są w lasach liściastych niżu Europy potrzebne do nie zakłóconego wykształcenia się zespołów organizmów ksylobiontycznych. Z punktu widzenia wartości przyrodniczych, korzystne jest istnienie, przynajmniej niewielkich, miejsc i obszarów z bardzo wysokimi zasobami martwego drewna. Dlatego np. na obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody) lub w specjalnie wyznaczanych niekiedy w Lasach Państwowych ostojach różnorodności biologicznej (powierzchnie referencyjne, ostoje ksylobiontów), nawet wysokie przekroczenia tej wartości progowej nie powinny być przesłanką do usuwania drzew martwych i zamierających. Wskaźnik jakości. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, średnie zasoby w m³/ha w płatach siedliska przyrodniczego powinny przekraczać próg stanu właściwego. Ewentualny spadkowy trend tej wartości należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Martwe drewno wielkowymiarowe	Wskaźnik rejestruje obecność grubych kłód i stojących pni, a więc mikrosiedliska niezbędnego dla organizmów ksylobiontycznych. Bierze pod uwagę kłody i stojące pnie >3 m długości/wysokości i >50 cm grubości, mierzonej w pierśnicy martwych drzew stojących, a w przypadku kłód leżących – w pierśnicy jeśli można ją określić lub w grubszym końcu kłody. W przypadku, gdy z przyczyn naturalnych w danym płacie siedliska drzewa nie dorastają do takich grubości, próg grubościowy obniża się do 30 cm. Pomiar powinien następować metodą zliczenia z pomiarów na całej powierzchni transektu, z przeliczeniem wyniku na powierzchnię referencyjną odpowiadającą 1 ha siedliska. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należy wymagać, by na co najmniej 25% powierzchni siedliska w obszarze wskaźnik przybierał wartość FV i na kolejnych 50% powierzchni siedliska wartość co najmniej U1. Trend pogarszania się tej struktury lub średniej wartości wskaźnika należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Mikrosiedliska drzewne (drzewa biocenotyczne)	Wskaźnik mierzy przypadającą na hektar lasu liczbę „drzew biocenotycznych”, a w zasadzie liczbę wykształconych na takich drzewach struktur ważnych dla różnorodności biologicznej: drzewa z hubami (H), drzewa z istotnymi obfamaniami korony (Ob), drzewa z zamarlými głównymi konarami w koronie (Os), rozszczenia pni na wiele drzażg, (Rz), drzewa z bliznami piorunowymi (Pr), drzewa z pęknięciami pnia (Pk), drzewa z dziuplami (Dz), drzewa z próchnowiskami (DzP), wykroty (Wk), drzewa prawdopodobnie starsze niż 150 lat (S). Wskaźnik jest inspirowany metodą zaproponowaną przez Winter i Möller (2008) lecz względem niej zmodyfikowany i uproszczony. Dwa różne typy mikrosiedlisk nadrzecznych na tym samym drzewie liczy się oddzielnie. Kalibracja wskaźnika bierze pod uwagę wyniki badań uzyskane dotychczas w niemieckich i polskich lasach bukowych. Natomiast, aby ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy w obszarze, oceniamy średnią, a wartość arytmetyczną liczby drzew biocenotycznych w płatach siedliska przyrodniczego, która powinna przekraczać być większa od progu stanu właściwego 20 szt./ha. Ewentualny spadkowy trend tego wskaźnika należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze. Wskaźnik ten, szczególnie sposób jego kalibracji, wymagają dalszego testowania, m.in. z uwzględnieniem zróżnicowania geograficznego. Po przeprowadzeniu pełniejszych badań terenowych może on zostać zweryfikowany.

Inne zniekształcenia, w tym zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Np. rozjeżdżanie, wydeptanie, zaśmiecenie, a także uszkodzenia runa i powierzchni gleby, podszytu i podrostów. Wskaźnik jakości. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 90% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Ewentualny wzrost częstości występowania zniekształceń należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska (wskaźnik fakultatywny, stosować tylko, gdy są odpowiednie dane)	Fakultatywny wskaźnik, umożliwiający wyrażenie dodatkowego aspektu stanu ochrony siedliska – jego zdolności do utrzymywania gatunków lokalnie typowych dla siedliska, a ważnych dla różnorodności biologicznej (chronionych, zagrożonych, rzadkich). Wybór uwzględnianych tu gatunków będzie zależał od lokalnej specyfiki obszaru, przykładowo mogą się tu znaleźć: zgniotek cynobrowy <i>Cucujus cinnaberinus</i> , nadobnica alpejska <i>Rosalia alpina</i> , kozioróg bukowiec <i>Cerambyx scopolii</i> , ślimak ostrokrawędzisty <i>Helicogona lapicida</i> , wynurt <i>Ceruchus chrysomelinus</i> , biegacz <i>Carabus intricatus</i> , sopłówki <i>Hericium spp.</i> , gnieźnik leśny <i>Neottia nidus-avis</i> , mucholówka mała <i>Ficedula parva</i> , siniak <i>Columba oenas</i> , popielica <i>Glis glis</i> . Wskaźnik stosować tylko, gdy są dostępne odpowiednie dane. Jest wskaźnikiem jakości. Właściwy stan gatunku należy interpretować zgodnie z ogólną, ustawową definicją. Jest to stan, w którym liczebność gatunku nie zmniejsza się, ma on odpowiednie jakościowo i wystarczająco duże siedlisko, można oczekiwać, że taki stan utrzyma się także w przyszłości.
Perspektywy ochrony	Ocenie powinny podlegać realne możliwości zachowania właściwego stanu siedliska oraz poprawy stanu niewłaściwego. W opisie należy umieścić informację na temat potencjalnych zabiegów ochronnych dla zachowania bądź poprawy stanu siedliska, a także propozycje (w lasach gospodarczych) zastosowania zabiegów nie prowadzących do pogarszania stanu siedliska. Oceniając „perspektywy ochrony siedliska w przyszłości”, należy zwrócić uwagę na następujące aspekty: – Jakże zapisy w planie urządzenia lasu (Lasy Państwowe) lub analogicznych dokumentach (inne lasy) zostały zaproponowane w poszczególnych płatach siedliska? – Jaka jest praktyka prowadzonej gospodarki leśnej? Czy gwarantuje nie zniekształcanie składu gatunkowego drzewostanów siedliska i nie zawężanie ich naturalnego zróżnicowania? Jaka strukturę drzewostanów kształtuje? Jaka rębnia i z jakim okresem odnowienia jest stosowana? – Narażenie na neofityzację, – inne przewidywane formy presji, – trendy poszczególnych wskaźników.

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego 9130 – żyzne buczyny

Wskaźnik/Parametr	Właściwy FV	Niezadawalający U1	Zły U2
Powierzchnia siedliska			
Powierzchnia siedliska	Nie zmniejsza się, nie jest antropogenicznie pofragmentowana	Wykazuje powolny trend spadkowy lub jest antropogenicznie pofragmentowana	Wykazuje szybki trend spadkowy lub jest silnie antropogenicznie pofragmentowana
Specyficzna struktura i funkcje			
Charakterystyczna kombinacja florystyczna*	Typowa, właściwa dla siedliska przyrodniczego (z uwzględnieniem specyfiki regionalnej i lokalnej). W szczególności: We wszystkich warstwach dominują gatunki typowe dla siedliska, przy czym zachowane są naturalne stosunki ilościowe. Runo zdominowane przez gatunki leśne, a nie porębowe ani łąkowe.	Zniekształcona w stosunku do typowej kombinacji wykształcającej się lokalnie w naturalnych buczynach, budowana wprawdzie w większości wciąż przez gatunki typowe dla buczyn, lecz z wyraźnie zaznaczoną obecnością gatunków obcych ekologicznie. Także skład uproszczony, kadłubowy, nawet przy braku gatunków ekologicznie obcych.	Zdominowana przez gatunki nietypowe dla buczyn. W co najmniej jednej warstwie fitocenozy dominacja gatunku obcego ekologicznie dla buczyn (w tym także dominacja w runie gatunków porębowych lub łąkowych, nie występujących lokalnie w naturalnych buczynach).

Skład drzewostanu	Gatunki obce ekologicznie buczynom stanowią <15% drzewostanu (co najwyżej 1 w opisie taksacyjnym wg metodyki urządzania lasu). Drzewostan zdominowany (>50%) przez gatunki buczynowe.	Gatunki obce ekologicznie buczynom stanowią 15–55% drzewostanu (2–5 w jego opisie taksacyjnym wg metodyki urządzania lasu) lub, nawet przy braku gatunków obcych ekologicznie, drzewostan zdominowany przez gatunki zwykłe w buczynach stanowiące tylko domieszkę.	Gatunki obce ekologicznie buczynom stanowią >50% drzewostanu (6 i więcej w opisie taksacyjnym wg metodyki urządzania lasu)
Ekspansywne gatunki rodzime w runie	Brak gatunków ekspansywnych lub pojedyncze okazy gatunków nitrofilnych w runie	5–25%	Licznie (ponad 25% pokrycia transektu)
Struktura pionowa i przestrzenna fitocenozy	Zróżnicowana; drzewostan różnowiekowy, o zróżnicowanym przestrzennie zwarcie, zawsze z grupami i kępami starych drzew	Jednolity drzewostan z pojedynczymi drzewami w innym wieku, o jednokowym przestrzennie zwarcie	Zupełnie jednowiekowy i jednolity przestrzennie drzewostan
Wiek drzewostanu (udział starodrzewu)	>10% udział drzew starszych niż 100 lat (1 lub więcej w opisie taksacyjnym wg metodyki urządzania lasu)	<10% udział drzew starszych niż 100 lat, ale >50% udział drzew starszych niż 50 lat	<10% udział drzew starszych niż 100 lat i <50% udział drzew starszych niż 50 lat
Naturalne odnowienie drzewostanu	Obečne, wypełniające dogodnie do odnowienia miejsca, w szczególności naturalne luki i prześwietlenia, lub intensywnie pojawiające się w wyniku cięć obsiewnych, o składzie odpowiadającym składowi drzewostanu; przy rębniach nie wymagające uzupełniania odnowieniem sztucznym więcej niż 10%	Tak, lecz o mało intensywne, słabo reagujące na luki i prześwietlenia, lub na działania gospodarcze mające spowodować odnowienie, część powierzchni o odpowiednich do rozwoju młodego pokolenia warunkach świetlnych pozostaje bez odnowienia.	Brak przejawów odnowienia, nie powstaje nawet w potencjalnie dogodnych pod względem świetlnym miejscach – lukach i prześwietleniach,
Gatunki obce w drzewostanie	<5% tj. najwyżej miejscami lub pojedynczo i nie odnawiające się	Udział 5% –15% i nie odnawiające się	>15% lub spontanicznie odnawiające się, niezależnie od udziału
Inwazyjne gatunki obce w podszycie i runie	Brak	Obečne, lecz najwyżej 1 gatunek, nie bardzo silnie ekspansywny	Więcej niż 1 gatunek, albo 1 gatunek bardzo silnie ekspansywny
Martwe drewno (łącznie zasoby)	>20 m ³ /ha	10–20 m ³ /ha	<10m ³ /ha
Martwe drewno grubowymiarowe (patrz kryteria w opisie wskaźnika)	>5 szt. / ha	3–5 szt. / ha	<3 szt. /ha
Mikrosiedliska drzewne (drzewa biocenotyczne)	>20 szt./ha	10–20 szt./ha	<10 szt./ha
Inne zniekształcenia, w tym zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Brak	Występują, lecz mało znaczące	Silne

Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska (wskaźnik fakultatywny, stosować tylko, gdy są odpowiednie dane)	Stan siedliska wszystkich lokalnie ważnych gatunków właściwy (FV)	Stan siedliska niektórych lokalnie ważnych gatunków niezadowolający (U1)	Stan siedliska niektórych lokalnie ważnych gatunków zły (U2)
Ogólnie struktura i funkcje	Wskaźnik kardynalny oceniono na FV, a wskaźniki jakości, nawet jeśli niektóre z nich oceniono niżej, mają znikomy wpływ na stan zachowania ekosystemu i jego zdolność do podtrzymywania różnorodności biologicznej. W szczególności, co najmniej jeden z 3 wskaźników dotyczących martwego drewna i drzew biocenotycznych powinien być oceniony na FV.	Wskaźnik kardynalny oceniono przynajmniej na U1, a wskaźniki jakości, nawet jeśli niektóre z nich oceniono niżej, nie świadczą o znacznej utracie istotnych cech ekosystemu, procesów utrzymujących jego trwałość ani zdolności do podtrzymywania różnorodności biologicznej.	Wskaźnik kardynalny oceniono na U2, lub też wskaźniki jakości świadczą o znacznej utracie istotnych cech ekosystemu, znacznym zaburzeniu procesów utrzymujących jego trwałość, lub o znacznym ograniczeniu zdolności do podtrzymywania różnorodności biologicznej.
Perspektywy ochrony	Brak zagrożeń i negatywnych trendów. Zachowanie siedliska w stanie niepogorszonym w perspektywie 10–20 lat jest niemal pewne.	Zachowanie siedliska w stanie niepogorszonym w perspektywie 10–20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym zagrożeniom.	Zachowanie siedliska w stanie niepogorszonym w perspektywie 10–20 lat będzie bardzo trudne: zaawansowane procesy recesji, silne negatywne trendy lub znaczne zagrożenia.
Ocena ogólna	Wszystkie parametry oceniono na FV	Jeden lub więcej parametrów oceniono na U1, brak ocen U2	Jeden lub więcej parametrów oceniono na U2

Wskaźnik kardynalny

- Charakterystyczna kombinacja florystyczna.

3. Przykład karty obserwacji dla siedliska przyrodniczego na stanowisku

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Stanowisko – informacje podstawowe	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	9130 Żyzne buczyny (<i>Dentario glandulosae-Fagenion</i> , <i>Galio odorati-Fagenion</i>)
Nazwa stanowiska	Radęcin
Typ stanowiska	Referencyjne
Zbiorowiska roślinne	<i>Galio odorati-Fagetum</i>

Opis siedliska na stanowisku	Referencyjny obiekt naturalnej dynamiki buczyny. Las z bukami do 350 lat, obecnie ściśle chroniony, a od lat 60. XX w. stanowiący rezerwat. Najcenniejsze uroczysko leśne Drawieńskiego Parku Narodowego i w ogóle jeden z najcenniejszych obiektów leśnych w północno-zachodniej Polsce. Opis taksacyjny drzewostanu (stan na 2012r.): 6Bk354, 3Bk144, 1Db354, mjs Gb144.
Powierzchnia płatów siedliska	18 ha; część większego kompleksu ściśle chronionej buczyny o pow. ok. 100 ha, której pozostałe części są jednak znacznie młodsze.
Obszary chronione (z pominięciem obszaru Natura 2000), na których znajduje się stanowisko	Drawieński Park Narodowy. Wcześniej, od 1964 r., rezerwat przyrody
Zarządzający terenem	Drawieński Park Narodowy
Współrzędne geograficzne	Początek: 53° 05' ...''N 15° 53' ...''E Środek: 53° 05' ...''N 15° 53' ...''E Koniec: 53° 05' ...''N 15° 53' ...''E
Wymiary transektu	20x200 m, lekko załamana z punkcie środkowym ze względu na konieczność zmieszczenia w jednolitym płacie.
Wysokość n.p.m.	80 m n.p.m.
Nazwa obszaru N2000	Uroczyska Puszczy Drawskiej PLH320046
Raport roczny – informacje podstawowe	
Rok	2013
Ekspert lokalny	Paweł Pawlaczuk
Dodatkowi eksperci	
Zagrożenia	Nie stwierdzono
Inne wartości przyrodnicze	Obiekt kluczowy dla zachowania różnorodności buczyn w Drawieńskim Parku Narodowym, dość dobrze pod tym kątem zbadany. Szereg gatunków rzadkich i chronionych prawnie, niektóre z nich występujące tylko tutaj. W szczególności, występują unikatowe gatunki chrząszczy (<i>Osmoderma barnabita</i> , <i>Ampedus hjorti</i> , <i>Ampedus rufipennis</i> , <i>Saulcyella schmidtii</i> , <i>Hypoganus inunctus</i> , <i>Platycis cosnardi</i> , <i>Triplax elongata</i> , <i>Melandrya barbata</i> , <i>Kykliacalles navieresi</i>), mszaków (<i>Neckera crispa</i> , <i>Neckera complanata</i> , <i>Homalia trichomanoides</i> , <i>Orthotrichum stramineum</i> , <i>Anomodon viticulosus</i> , <i>Ulotia crispa</i>), porostów (<i>Usnea subfloridana</i> , <i>Platismatia glauca</i> , <i>Bryoria fuscescens</i> , <i>Melanelixia glabratula</i> , <i>Calicium adspersum</i>).
Monitoring jest wymagany	Tak
Uzasadnienie	Powierzchnia referencyjna, wzorzec naturalnej dynamiki żywej buczyny w Puszczy Drawskiej
Wykonywane działania ochronne	Brak, ochrona ścisła
Proponowane wprowadzenia działań ochronnych	Ochrona ścisła
Data kontroli	7.09.2013
Uwagi dodatkowe	Fotografie 3150–3159

Stan ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Zdjęcie fitosocjologiczne I	
Współrzędne geograficzne środku, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne 53° 05' ...''N 15° 53' ...''E Wysokość 80 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia 100 m ² , teren płaski; Zwarcie warstw A – 80%, B – 20%, C – 25%, D – 0 Wysokość warstw A – 30 m, B – 1 m, C – 20 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Galio odorati-Fagetum</i> Warstwa A: <i>Fagus sylvatica</i> 4, <i>Carpinus betulus</i> 2 Warstwa B: <i>Fagus sylvatica</i> 2 Warstwa C: <i>Anemone nemorosa</i> 2, <i>Oxalis acetosella</i> 2, <i>Fagus sylvatica</i> 1, <i>Galium odoratum</i> 1, <i>Dentaria bulbifera</i> +, <i>Milium effusum</i> +
Zdjęcie fitosocjologiczne II	
Współrzędne geograficzne środku, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne 53° 05' ...''N 15° 53' ...''E Wysokość 80 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia 100 m ² , teren płaski; Zwarcie warstw A – 90%, B – 10%, C – 10%, D – 0 Wysokość warstw A – 30 m, B – 2 m, C – 20 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Galio odorati-Fagetum</i> Warstwa A: <i>Fagus sylvatica</i> 5, <i>Carpinus betulus</i> 2 Warstwa B: <i>Fagus sylvatica</i> 2 Warstwa C: <i>Anemone nemorosa</i> +, <i>Oxalis acetosella</i> 2, <i>Fagus sylvatica</i> +, <i>Dentaria bulbifera</i> +, <i>Milium effusum</i> +, <i>Gymnocarpium dryopteris</i> +
Zdjęcie fitosocjologiczne III	
Współrzędne geograficzne środku, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne 53° 05' ...''N 15° 53' ...''E Wysokość 80 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia 100 m ² , teren płaski; Zwarcie warstw A – 70%, B – 35%, C – 10%, D – 0 Wysokość warstw A – 32 m, B – 2 m, C – 20 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Galio odorati-Fagetum</i> Warstwa A: <i>Fagus sylvatica</i> 4, Warstwa B: <i>Fagus sylvatica</i> 3 Warstwa C: <i>Fagus sylvatica</i> 1, <i>Oxalis acetosella</i> 2, <i>Carpinus betulus</i> +, <i>Gymnocarpium dryopteris</i> 1, <i>Urtica dioica</i> +, <i>Anemone nemorosa</i> +
Martwe drewno pochodzące z powierzchni transektu. Leżące: średnica w środku w cm, długość w m Stojące: pierśnica w cm, wysokość w m, opis	Leżące: 60, 4 30, 8 10, 6 40, 20 90, 18 30, 18 40, 15 Stojące: 40, 4 złom 90, 14 posusz 35, 20 posusz 45, 9 złom
Mikrosiedliska nadrzewne (drzewa biocenotyczne). Jeden wiersz = jedno drzewo. Notować: drzewa z hubami (H), drzewa z istotnymi obłamaniami korony (Ob), drzewa z zamartwymi głównymi konarami w koronie (Os), rozszczepienia pni na wiele drzazg, (Rz), drzewa z bliznami piorunowymi (Pr), drzewa z pęknięciami pnia (Pk), drzewa z dziuplami (Dz), drzewa z próchnowiskami (DzP), wykroty (Wk), drzewa prawdopodobnie starsze niż 150 lat (S).	S S, H, Os S, DzP, Ob S Ob H H, Pk Wk, Wk Ob, H H H, Dz, DzP, Os

TRANSEKT				
Wskaźniki	Opis	Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika	
Powierzchnia siedliska		Żyzna buczyna na stanowisku znajduje się w zwartym powierzchniowo płacie a o powierzchni ponad 100 ha. Powierzchnia siedliska nie uległa w okresie ostatnich dziesięcioleci zmniejszeniu	FV	
Specyficzna struktura i funkcja				
Charakterystyczna kombinacja florystyczna *	<i>Ocenić i uzasadnić typowość lub jej brak. Odnieść się do ew. zubożenia, apofityzacji, obecności gatunków obcych ekologicznie, zaburzeń dominacji w warstwach fitocenozy.</i>	Kombinacja gatunkowa charakterystyczna dla żyznych lasów liściastych z roślinnością z rzędu <i>Fagetalia sylvaticae</i> , runo dość skąpe, ale wyraźnie identyfikujące żyzną buczynę. Brak ekspansywnych apofitów i gatunków obcych geograficznie. We wszystkich warstwach dominują gatunki właściwe dla buczyn: a: buk <i>Fagus sylvatica</i> (75%), b: buk <i>Fagus sylvatica</i> (25%), c: przytulia wonna <i>Galium odoratum</i> , zawilec gajowy <i>Anemone nemorosa</i> , żywiec cebulkowy <i>Dentaria bulbifera</i> cienistka trójkątna <i>Gymnocarpium dryopteris</i> .	FV	FV
Skład drzewostanu*	<i>Podać gatunki wchodzące w skład drzewostanu oraz ich udział, ze wskazaniem typowych dla buczyn, oraz ekologicznie obcych.</i>	Buczynowe: Bk 70% Inne Db 20% Gb 10% Ekologicznie obce: Brak	FV	
Ekspansywne gatunki rodzime w runie	<i>Opisać</i>	Brak	FV	
Struktura pionowa i przestrzenna fitocenozy	<i>Opisać</i>	Drzewostan różnowiekowy, z licznymi starymi drzewami, na większości powierzchni zwarty, lecz z naturalnymi lukami i prześwietleniami, w których pojawia się odnowienie, struktura typowa dla naturalnej buczyny	FV	
Wiek drzewostanu	<i>Opisać</i>	Bardzo stary drzewostan, z dominacją drzew starszych niż 100 lat, z licznymi drzewami w wieku rzędu 300 lat.	FV	
Naturalne odnowienie drzewostanu	<i>Opisać</i>	Dość obfite odnowienie pojawiające się i rozwijające się w naturalnych lukach i prześwietleniach	FV	
Gatunki obce w drzewostanie	<i>Wymienić gatunki obce i podać ich udział w drzewostanie</i>	Brak	FV	
Inwazyjne gatunki obce w podszybie i runie	<i>Wymienić gatunki obce i podać ich oszacowanie pokrycia</i>	Brak	FV	
Martwe drewno (łącznie zasoby)	<i>Podać wartość w m³/ha, wg zliczenia z powierzchni transektu i przeliczenia na ha</i>	79,0 m³/ha	FV	

Martwe drewno grubo-wymiarowe	<i>Podać wartość w szt./ha, wg zliczenia z powierzchni transektu i przeliczenia na ha.</i>	7,5 szt./ha drzew grubszych niż 50 cm, 22,5 szt./ha drzew grubszych niż 30 cm	FV	FV
Mikrosiedliska drzewne (drzewa biocenotyczne)	<i>Podać liczbę szt./ha, wg zliczenia z powierzchni transektu i przeliczenia na ha.</i>	52,5 szt./ha	FV	
Inne zniekształcenia, w tym zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	<i>Opisać</i>	Brak	FV	
Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska (wskaźnik fakultatywny, stosować tylko, gdy są odpowiednie dane)	<i>Podać dostępne informacje</i>	Stan kluczowych gatunków lokalnie typowych – dobry, stwierdzono występowanie perlówki jednokwiatowej <i>Melica uniflora</i> , marzanki wonnej <i>Galium odoratum</i> , żywca bulwkowatego <i>Dentaria bulbifera</i> . Kluczowe miejsce występowania unikatowych gatunków owadów, grzybów, mchów, ważne w skali regionu a nawet Polski.	FV	
Perspektywy ochrony	Strefa ochrony ścisłej w parku narodowym, co gwarantuje właściwą ochronę siedliska przyrodniczego.		FV	
Ocena ogólna	Uzasadnienie: wszystkie wskaźniki, tak kardynalne jak i jakości, ocenione na FV. W szczególności, wysoka zdolność do podtrzymywania typowej dla buczyny różnorodności biologicznej, skutkująca bogactwem występujących unikatowych gatunków.	FV	100%	FV
		U1		
		U2		

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
D01.01	Drogi	C	–	Kompleks buczyn przecięty brukowaną drogą publiczną. Natężenie ruchu niewielkie, ale jest to potencjalny szlak ekspansji gatunków synantropijnych.

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	Na drzewie w transekcie stanowisko miechery spłaszczonej <i>Neckera complanata</i> . Na kłodzie poza transektem, ok. 20m od jego początku, owocniki soplówki bukowej <i>Heridium coralloides</i> .
Inne obserwacje	–
Uwagi metodyczne	Obserwacja nie uwzględnia aspektu wiosennego runa, ale z długoletniej znajomości obiektu wiadomo, że w tym miejscu nie jest on istotnie odmienny od obrazu runa późnym latem.

4. Siedliska o podobnej charakterystyce ekologicznej

Większość elementów metodyki (w szczególności wskaźniki struktury i funkcji) może być łatwo zaadaptowana na potrzeby monitoringu innych leśnych siedlisk przyrodniczych, w szczególności kwaśnych buczyn (9110) oraz grądów środkowoeuropejskich (9170) i subatlantyckich (9160).

5. Ochrona siedliska

Różnorodność biologiczną typową dla żyznych buczyn najlepiej utrzymują drzewostany kształtowane przez naturalne procesy, zwykle z dużym udziałem starych drzew, znajdujące się na ogół w rezerwatach przyrody i parkach narodowych. Ochrona bierna zapewnia zachowanie takich ekosystemów. Także w przypadku buczyn o uproszczonej strukturze, poddanie ich ochronie biernej zwykle w ciągu kilkudziesięciu lat prowadzi do stopniowego unaturalnienia struktury drzewostanu i do zwiększania się wartości biocenotycznej ekosystemu.

Z drugiej strony, większość żyznych buczyn w Polsce to lasy użytkowane gospodarczo. Kontynuując ich użytkowanie można zachować ich właściwy skład gatunkowy i stosunkowo wysoką wartość biocenotyczną. W takich przypadkach niezbędne jest poszukiwanie kompromisu pomiędzy ochroną ekosystemu żyznych buczyn, a potrzebami gospodarczymi.

Struktura drzewostanu w żyznej buczynie przede wszystkim zależy od sposobu prowadzenia gospodarki leśnej. Zwiększenie zróżnicowania biocenotycznego buczyn, a co za tym idzie poprawę specyficznej struktury i funkcji tego siedliska przyrodniczego, można uzyskać w wyniku zastosowania rębni stopniowych, a utrzymanie dużego zróżnicowania można osiągnąć za pomocą rębni ciągłej. W ostatnich latach do różnicowania struktury buczyn i odtwarzania zasobów martwego drewna przyczynia się stosowana niekiedy praktyka pozostawiania, w trakcie pozyskania, nie naruszonych 5% drzewostanu, docelowo do naturalnej śmierci i rozkładu.

Wśród działań, które prowadzą do poprawy stanu ochrony tego siedliska przyrodniczego należy przede wszystkim wymienić:

- szczególną ochronę, w tym bierną ochronę rezerwatową, tych stanowisk buczyn, które są kluczowe dla zachowania różnorodności siedliska;
- pozostawianie niektórych drzewostanów, a także części drzewostanów, w tym grup i kęp drzew, do zestarzenia się i naturalnego, samoistnego rozpadu, zapewniające w przyszłości obecność refugium dla tych składników różnorodności biologicznej siedliska, które są związane z drzewami starymi¹; stan ten można uzyskać poprzez pozostawianie na przyszłe pokolenie drzewostanu, we wszystkich typach rębni, przynajmniej 5% zwartego płatu drzewostanu ze wszystkimi składnikami strukturalnymi, w formie jednego fragmentu lub kilku, co najmniej jednak kilku-kilkunastoarowych grup) na przyszłe pokolenie drzewostanu i docelowo do ich śmierci i rozkładu;
- troskę o zachowanie i odtwarzanie zasobów martwego drewna i drzew biocenotycznych, także poza płatami o których mowa wyżej, biorącą pod uwagę zarówno ilość martwego

¹ Drzewa „stare” to docelowo drzewa zbliżające się do fizjologicznych granic wieku, a więc docelowo drzewa 200-300 letnie, por. Moning i Müller 2009; Brunet, Fritz i Richnau 2010 i lit. tam cyt..

drewna jak i jego zróżnicowaną strukturę, w tym odpowiednie zróżnicowanie form martwego drewna (w tym drzewa stojące, leżące grube kłody w różnych stadiach rozkładu)²;

- preferowanie odnowienia naturalnego drzewostanów; popieranie w ramach zabiegów hodowlanych (odnowienie, cięcia pielęgnacyjne, użytkowanie rębne) gatunków właściwych dla siedliska, w tym gatunków domieszkowych, szczególnie w terenach górskich i podgórskich, gdzie w buczynach często występują inne gatunki liściaste i iglaste;
- niewprowadzanie gatunków drzew obcych geograficznie (np. dagleza), a poza swoim naturalnym zasięgiem także świerk i modrzew), ani lub obcych ekologicznie (sosna); w przypadku buczyn zniekształconych, np. dawnymi nasadzeniami sosny, która obecnie jest istotnym składnikiem drzewostanu, celowe może być ich unaturalnianie przez usuwanie tego gatunku; z drugiej strony stare sosny w uproszczonych strukturalnie buczynach są głównym źródłem elementów strukturalnych ważnych dla zachowania różnorodności biologicznej;
- planowanie użytkowania lasu w sposób zapewniający ciągłość przestrzenną i czasową występowania starych drzewostanów;
- w miejscach narażonych na rozprzestrzenianie się inwazyjnych gatunków obcych, gospodarka leśna w buczynach powinna być prowadzona w taki sposób, by nie sprzyjać rozprzestrzenianiu się tych gatunków; dotychczas jednak brak jest skutecznych przykładów skutecznego zwalczania inwazyjnych gatunków obcych w buczynach.

6. Literatura

- Brunet J., Fritz Ö., Richnau G. 2010. Biodiversity in European beech forests – a review with recommendations for sustainable forest management. *Ecological Bulletins* 53: 77–94.
- Christensen M., Hahn K., Mountford E. Odor P., Standovar C., Rozenberger D., Diaci J., Wijdeven S., Meyer P., Winter S., Vrska T. 2005. Dead wood in European beech (*Fagus sylvatica*) forest reserves. *Forest Ecology and Management* 210 (2005) 267–282.
- Danielewicz W., Holeksa J., Pawlaczyk P., Szwagrzyk J. 2004. Żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*). W: Herbich J. (red.) *Lasy i bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, T. 5: 29–31.
- Instrukcja Urządzenia Lasu 2012. Załącznik do Zarządzenia nr 55 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 21 listopada 2011 r., Część 1: Instrukcja sporządzania projektu planu urządzenia lasu dla nadleśnictwa. Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 287.
- Kącki Z., Czarniecka M., Swacha G. 2013. Statistical determination of diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Poland. *Monogr. Bot.* 103: 1–267.
- Knapp H. D., 2008 (red.) *Beech forests – a German contribution to the global forest biodiversity*. BfN Skripten 233: 1–86.
- Kraus D., Krumm F. (red.) 2013. Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity. *European Forest Institute*, ss. 284.
- Matuszkiewicz J. M. 2001. *Zespoły leśne Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, ss. 358.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1973. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 1. *Lasy bukowe*. *Phytocoenosis* 2, 2: 143–202.

² Zgodnie z Müller i Büttler 2010; Kraus i Krumm 2013 i lit. tam cyt.: „ilość martwego drewna optymalna dla zachowania różnorodności biologicznej ekosystemu buczyny w Europie środkowej to ok. 40–50 m³/ha”, a z Vandekerhove i in. 2009; Meyer i Schmidt 2011: „tempo akumulacji martwego drewna, nawet przy pełnym nie usuwaniu drzew martwych i zamierających, jest oczywiście zróżnicowane, choć przeciętnie w starym bukowym drzewostanie w środkowej Europie jest szacowane na 1–1,6 m³/ha rocznie”

- Matuszkiewicz W. 2006. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, ss. 537.
- Meyer P., Schmidt M. 2011. Accumulation of dead wood in abandoned beech (*Fagus sylvatica* L.) forests in northwestern Germany. *Forest Ecology and Management* 261 (2011) 342–352.
- Monning Ch., Müller J. 2009. Critical forest age thresholds for the diversity of lichens, molluscs and birds in beech (*Fagus sylvatica* L.) dominated forests. *Ecological Indicators* 9: 922–932.
- Müller J., Büttler R. 2010. A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. *European Journal of Forest Research* 129, 6.
- Swiss Federal Research Institute WSL, 2013: International Conference “Primeval Beech Forests Reference Systems for the Management and Conservation of Biodiversity, Forest Resources and Ecosystem Services” 2–9.06.2013 Lviv, Ukraine. Abstracts. Birmensdorf, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL, ss. 144.
- Vandekerckhove K., Keersmaecker L., Menke N., Meyer P., Verschelde P. 2009. When nature takes over from man: Dead wood accumulation in previously managed oak and beech woodlands in North-western and Central Europe. *Forest Ecology and Management* 258 (2009) 425–435.
- Winter S., Flade M., Schumacher H., Kerstan E., Möller G. C. 2005. The importance of near-natural stand structures for the biocoenosis of lowland beech forests. *For. Snow Landsc. Res.* 79, 1/2: 127–144.
- Winter S., Möller G. C. 2008 – Microhabitats in lowland beech forests as monitoring tool for nature conservation. *Forest Ecology and Management* 255 (2008) 1251–1261.

Opracował: **Paweł Pawlaczyk**