

ELŻBIETA DMYTERKO, RAFAŁ WOJTAN, ARKADIUSZ BRUCHWALD

## Stan zdrowotny drzewostanów jesionowych (*Fraxinus excelsior* L.) Nadleśnictwa Mircze

Health condition of ash stands (*Fraxinus excelsior* L.)  
in Mircze Forest District

### ABSTRACT

For several years, Poland has been facing the dieback of ash stands. The paper describes this phenomenon on the example of stands in the Mircze Forest District situated in the eastern regions of the country. The damage to these stands was assessed using a „stand method” that distinguishes three variants based on crown defoliation, vitality and synthetic index of tree damage being a combination of the first two criteria. Study results confirmed the poor health condition of ash stands in the Mircze Forest District.

### KEY WORDS

tree dieback, defoliation, vitality, synthetic index of damage, *Fraxinus excelsior*

### Wstęp

Jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior* L.) jest jedynym naturalnie występującym w naszych lasach przedstawicielem rodzaju *Fraxinus*. Te okazałe drzewa zajmują żyzne siedliska. Dobrze rosną na stanowiskach z wodą przepływową, gorzej z zastoiskową, nie są natomiast odporne na długotrwałe zalania.

W Polsce od kilku lat obserwuje się proces zamierania jesionu [Stocki, Stocka 1999; Szwalkiewicz 1999; Matyjasik 2001; Ubysz 2001]. Informacje o występowaniu tego zjawiska pochodzą również z innych krajów Europy [Hull, Gibbs 1991; Schröder, Dujesiefken 2001]. Objawia się ono m.in. usychaniem pąków, pędów i korony, różnymi typami nekroz na liściach, pędach i pniu, zmianami chorobowymi drewna, brunatnieniem łyka, uszkodzeniem korzeni. Proces zachodzi w bardzo szybkim tempie, niektóre drzewa obumierają w ciągu 2-3 lat. Dotychczas nie poznano przyczyn występowania tego zjawiska. Poszukiwania koncentrowały się na czynnikach biotycznych [Kowalski 2001; Oszako 2002; Przybył 2002] wymieniano również abiotyczne i antropogeniczne [Stocki 2001ab; Szwalkiewicz 1999].

#### ELŻBIETA DMYTERKO

Zakład Urządzania i Monitoringu Lasu  
Instytut Badawczy Leśnictwa  
ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. nr 3  
00-973 Warszawa  
E.Dmyterko@ibles.waw.pl

Do określenia stanu zdrowotnego drzew stosuje się różne kryteria, oparte głównie na ocenie ich korony. Ocena dotyczy najczęściej ubytku aparatu asymilacyjnego [Smykała 1985, 1994; Stierlin, Walther 1988; Lesiński, Dmyterko, Grzyb 1992; Zajączkowski 1993;

#### RAFAŁ WOJTAN

Zakład Dendrometrii i Nauki o Produkcyjności Lasu  
Wydział Leśny SGGW  
ul. Nowoursynowska 166  
02-766 Warszawa  
les\_kpl@delta.sggw.waw.pl

#### ARKADIUSZ BRUCHWALD

Zakład Dendrometrii i Nauki o Produkcyjności Lasu  
Wydział Leśny SGGW  
ul. Nowoursynowska 166  
02-766 Warszawa  
les\_kpl@delta.sggw.waw.pl

Jaszczak 1999, 2003; Instrukcja... 1994] i zmian strukturalnych w koronie – witalności [Roloff 1989; Dmyterko 1998], żywotności czy przyrostu wysokości drzewa [Dmyterko 1994; Instrukcja...1994]. Niektóre kryteria oceny łączy się, obliczając sumaryczny wskaźnik uszkodzenia drzewa [Instrukcja...1994; Dmyterko 1998]. Na potrzeby praktyki leśnictwa opracowane zostały metody wielkopowierzchniowe [Borecki 1993; Dmyterko, Bruchwald 2000b] i drzewostanowe [Dmyterko 1994, 1998; Dmyterko, Bruchwald 2000a] określania stanu zdrowotnego lasu. Prowadzone są ciągłe obserwacje drzew na stałych powierzchniach w ramach monitoringu europejskiego [Wawrzoniak i in. 1990, 2002].

Celem pracy jest zaproponowanie kilku wariantów drzewostanowej metody określania stanu uszkodzenia drzewostanów jesionowych oraz wstępna weryfikacja tych wariantów. Uzyskane wyniki badań pozwolą scharakteryzować stan zdrowotny drzewostanów jesionowych w Nadleśnictwie Mircze (RDLP Lublin) oraz umożliwią sporządzenie prognozy kształtowania się tego stanu w najbliższym okresie.

### **Materiał badawczy**

Badania przeprowadzono na terenie Nadleśnictwa Mircze położonego, według regionalizacji przyrodniczo-leśnej, w IV Krainie Mazowiecko-Podlaskiej, dzielnicy Wyżyny Wschodniolubelskiej, Mezoregionie Wyżyny Zachodniowołyńskiej [Trampler i in. 1990]. Południową część dzielnicy, w której znajduje się teren badań, stanowi kredowa wyżyna pokryta lessami. Występują tam bardzo urodzajne gleby typu czarnoziemów i rędzin. Lasy mezoregionu charakteryzują się najżyźniejszymi siedliskami w IV krainie, stosunkowo dużo (ok. 60%) jest siedlisk lasu świeżego. W składzie gatunkowym drzewostanów, w porównaniu z innymi nadleśnictwami, duży jest udział jesionu, który wynosi 7%. Jest to obszar o niewielkim zanieczyszczeniu powietrza [Wawrzoniak i in. 1990, 2002].

Pomiary i ocenę wykonano w 32 litych drzewostanach jesionowych. Ich wiek wahał się od 56 do 90 lat, przeciętna pierśnica wynosiła od 18,9 do 61,7 cm, a średnia wysokość od 18,1 do 39,2 m. Drzewostany rosły na siedliskach: lasu świeżego (15 powierzchni próbnych), lasu wilgotnego (15) i olsu jesionowego (2).

W większości drzewostanów wybrano po 10 drzew próbnych, należących do I lub II klasy Krafta. Dla każdego z nich określono:

- stanowisko biosocjalne (wg Krafta),
- pierśnicę,
- wysokość,
- długość korony,
- defoliację,
- witalność.

Defoliację oceniono na całej długości korony, zgodnie z metodą stosowaną do wyznaczania stref uszkodzenia lasu podczas prac urzędniowych [Instrukcja...1994] oraz z obserwacjami monitoringu biologicznego w Polsce [Wawrzoniak i in. 2002]. W trakcie szacowania korzystano z atlasu ubytku aparatu asymilacyjnego [Müller, Stierlin 1990].

Witalność – cechę związaną ze zmianami strukturalnymi korony – oceniono w górnej jej części, na podstawie klasyfikacji Roloffa [1989, 2001], wykorzystując opracowane przez niego schematy zmian koron jesionu. Ocenę uzupełniono o udział suchych pędów w wierzchołkowej części korony. Łącznie pomierzono i oszacowano 315 jesionów.

## Wyniki badań

Do określenia stanu zdrowotnego lasu zastosowano w niniejszej pracy metodę drzewostanową [Dmyterko 1998; Dmyterko, Bruchwald 2000a]. Przyjęto w niej trzy różne cechy oceny i stąd powstały trzy warianty tej metody.

I wariant metody drzewostanowej oparty został na kryterium ubytku aparatu asymilacyjnego (defoliacja). Na podstawie średniej wartości defoliacji, obliczonej z ocenionych drzew próbnych (pochodzących z I i II klasy Krafta), zalicza się drzewostan do jednego z czterech stopni uszkodzenia:

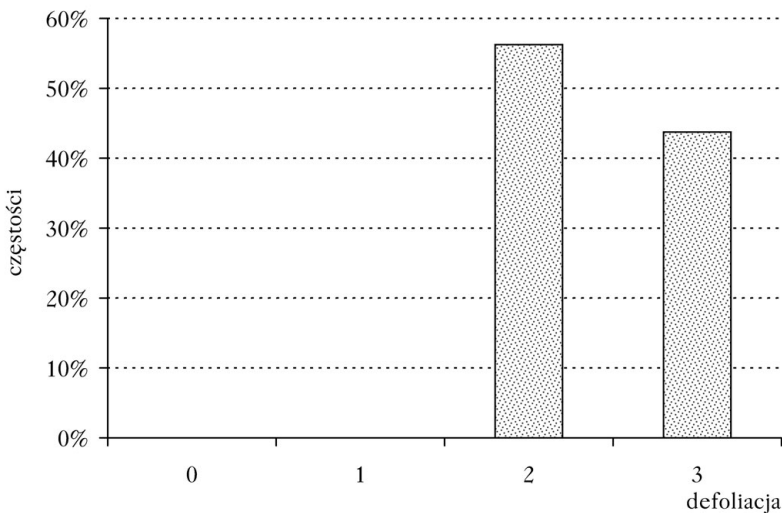
stopień 0	defoliacja $\leq 10\%$ ,
stopień 1	$11\% \leq$ defoliacja $\leq 25\%$ ,
stopień 2	$26\% \leq$ defoliacja $\leq 60\%$ ,
stopień 3	$60\% <$ defoliacja.

Drzewostany zaliczone do stopnia 0 uznaje się za zdrowe, do stopnia 1 – słabo uszkodzone, do stopnia 2 – średnio uszkodzone i do stopnia 3 – silnie uszkodzone.

Zastosowanie I wariantu metody do określania stanu zdrowotnego drzewostanów jesionowych w Nadleśnictwie Mircze pozwoliło na wyróżnienie tylko dwóch grup drzewostanów: średnio i silnie uszkodzonych (ryc. 1). Brak drzewostanów nieuszkodzonych i słabo uszkodzonych świadczy o tym, że proces zamierania jesionu na tym terenie jest bardzo zaawansowany.

Podzielono również drzewostany na dwie grupy: do 60 lat i powyżej tego wieku. Analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic w uszkodzeniu badanych grup. Zamieranie jesionów obejmuje wszystkie klasy wieku. Czy w związku z tym należy oczekiwać zagłady drzewostanów jesionowych w Nadleśnictwie Mircze?

Do oceny uszkodzenia drzewostanów jesionowych opracowano II wariant metody, oparty na kryterium vitalności.



Ryc. 1.

Udział drzewostanów jesionowych w stopniach defoliacji  
Share of ash stands in defoliation classes

Witalność drzewa rozumiana jest jako jego potencjał wzrostu, czyli zdolność do konkurencji z innymi drzewami oraz do regeneracji [Roloff 1986]. Przejawia się ona głównie długością i liczbą pędów w wierzchołkowej części korony.

Właściwością jesionu jest m.in. wytwarzanie trzech rodzajów pędów: długopędu, krótkopędu i pędu linearnego [Roloff 1989]. Długopęd i pęd linearny, w przeciwieństwie do krótkopędu, są pędami długimi. Pęd linearny, podobnie jak krótkopęd, nie rozgałęzia się. Jest on zatem stosunkowo długim pędem, bez pędów bocznych. Przedłużające się z roku na rok pędy linearne tworzą tzw. łańcuchy pędów linearnych. Po nich z czasem, wraz ze skracaniem się przyrostów długości, mogą wyrastać także łańcuchy krótkopędów.

W rozwoju pędów wierzchołkowych wyróżnić można następujące fazy: eksploracji, degeneracji, stagnacji i rezygnacji [Roloff 1989, 2001]. W fazie eksploracji pędy główne, jak i boczne jesionu utworzone są z długopędów. Pogarszające się warunki wzrostu powodują skracanie długości pędów. Następuje faza degeneracji, w której pędy główne zbudowane są z krótszych długopędów, a pędy boczne z krótkopędów i pędów linearnych. W stosunku do fazy eksploracji po latach wykształca się ugałżenie o wydłużonym kształcie. W miarę dalszego skracania długości pędów rozpoczyna się faza stagnacji. Pędy główne zbudowane są zarówno z krótkopędów, jak i pędów linearnych, które z upływem lat usychają i odpadają od drzewa. Jest to początek fazy rezygnacji.

Dominujący udział w budowie korony pędów o wyróżnionych fazach rozwoju był podstawą opracowania klasyfikacji witalności [Roloff 1989, 2001].

- Stopień 0 – drzewo witalne – zbudowane głównie z pędów będących w fazie eksploracji, tworzących gęste ugałżenie górnej części korony;
- Stopień 1 – drzewo osłabione – o koronie z pędami w fazie degeneracji, z wieloletnimi pędami tworzącymi struktury podłużne, między którymi są luki; wierzchołkowa część korony prześwietlona, a środkowa gęsta;
- Stopień 2 – drzewo uszkodzone - zbudowane z pędów w fazie stagnacji, tworzących pędzelkowate struktury w wierzchołkowej części korony; zarówno górna jak i środkowa część korony prześwietlona;
- Stopień 3 – drzewo silnie uszkodzone (obumierające) – z pędami w fazie rezygnacji, o obumierających wieloletnich pędach, w wyniku czego wierzchołkowa część korony rozpada się na odizolowane części; dominują grube gałęzie; korona bardzo silnie prześwietlona.

Drzewa osłabione (stopień witalności 1) z upływem lat mogą, w zależności od warunków wzrostu, przekształcić się w zdrowe (stopień 0) lub uszkodzone (stopień 2). Drzewa uszkodzone natomiast nawet w przypadku poprawy warunków nie mogą stać się ponownie osłabionymi (stopień 1). Jako uszkodzone mogą rosnać nawet 20 lat, ale ich pędy boczne, utworzone z krótkopędów i pędów linearnych, nie są w stanie zabudować wolnej przestrzeni między nimi. Przy umiarkowanej zdolności jesionu do wytwarzania pędów z pąków śpiących, powstająca korona wtórna nie wypełni silnie prześwietlonej korony pierwotnej (ryc. 2.).

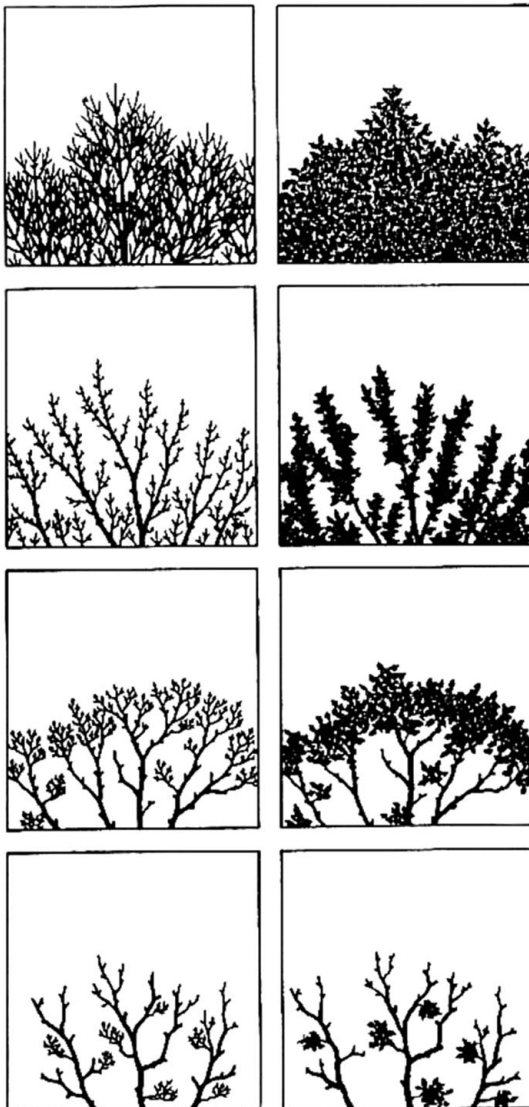
W metodzie drzewostanowej witalność ocenia się na pewnej liczbie stojących drzew próbnych, najwyższych klas biosocjalnych (najczęściej I i II wg Krafta). Średnia wartość tej oceny dla drzew jest witalnością drzewostanu, którą także można przedstawić w postaci następujących stopni:

- stopień 0             $\dot{W}it \leq 0,5$ ;
- stopień 1         $0,5 < \dot{W}it \leq 1,5$ ;

stopień 2  $1,5 < \hat{Wit} \leq 2,5$ ;  
 stopień 3  $2,5 < \hat{Wit}$ .

Poszczególne stopnie witalności oznaczają: stopień 0 – drzewostan zdrowy, 1 – drzewostan osłabiony, 2 – drzewostan uszkodzony, 3 – drzewostan obumierający.

Zastosowanie II wariantu metody do określenia stanu zdrowotnego drzewostanów jesionowych Nadleśnictwa Mircze pozwoliło na wyróżnienie trzech grup drzewostanów: osłabione, uszkodzone i obumierające (ryc. 3). W badanym obiekcie stwierdzono około 5% drzewostanów obumierających (stopień witalności 3) i około 30% drzewostanów osłabionych (stopień 1). Za pomocą II wariantu metody uzyskano wynik bardziej optymistyczny niż za pomocą wariantu I. Niepokojący jest jednak duży udział drzewostanów uszkodzonych (stopień witalności 2), zarówno młodszych, jak i starszych klas wieku.



Do oceny stopnia uszkodzenia drzewostanów jesionowych zastosowano również III wariant metody, w którym opisane kryteria oceny połączono we wspólną cechę, nazwaną syntetycznym wskaźnikiem uszkodzenia. Średnią wartość wskaźnika dla drzewostanu otrzymuje się na podstawie oceny defoliacji i witalności pewnej liczby drzew próbnych, stosując wzór:

$$\hat{S}_{yn} = \frac{\sum (0,03 \cdot Def + Wit)}{2 \cdot n}$$

gdzie:

$\hat{S}_{yn}$  – syntetyczny wskaźnik uszkodzenia drzewostanu,

$Def$  – defoliacja drzewa,

$Wit$  – witalność drzewa,

$n$  – liczba drzew próbnych.

Otrzymana za pomocą wzoru wartość syntetycznego wskaźnika pozwala zaliczyć drzewostan do jednego z czterech stopni uszkodzenia:

stopień 0  $\hat{S}_{yn} \leq 0,5$ ;

stopień 1  $0,5 < \hat{S}_{yn} \leq 1,5$ ;

stopień 2  $1,5 < \hat{S}_{yn} \leq 2,5$ ;

stopień 3  $2,5 < \hat{S}_{yn}$ .

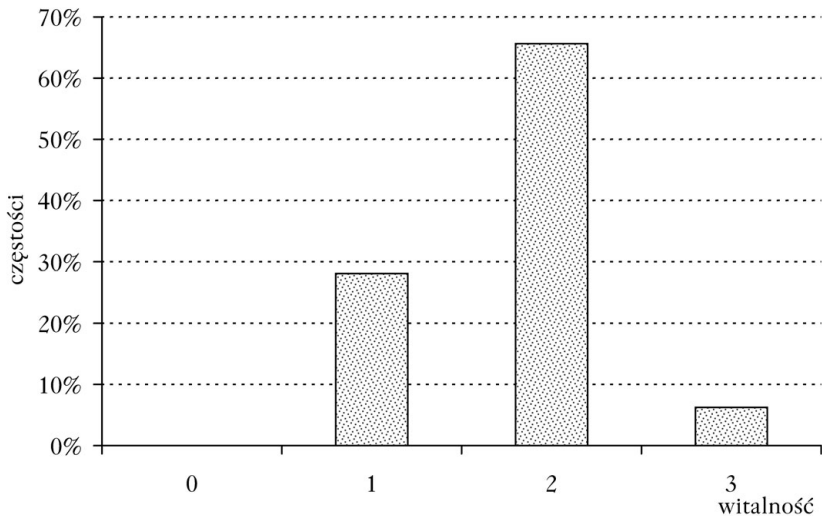
Ryc. 2.

Stopnie witalności jesionu w stanie bezlistnym i ulistnionym [Roloff 2001]

Vitality classes for ash trees with and without foliage [Roloff 2001]

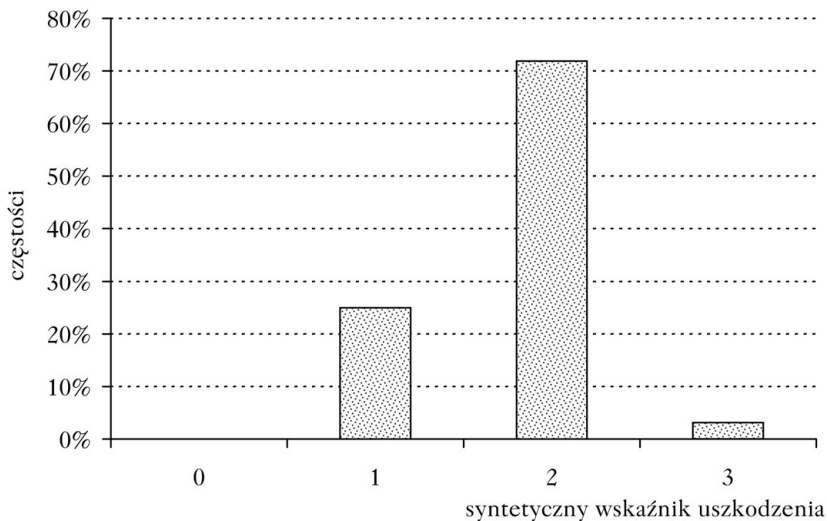
Analogicznie do witalności, drzewostany zaliczone do stopnia 0 uznaje się za zdrowe, do stopnia 1 – osłabione, do stopnia 2 – uszkodzone i do stopnia 3 – obumierające.

Za pomocą III wariantu metody uzyskano dla drzewostanów Nadleśnictwa Mirce podobne wyniki jak za pomocą wariantu II (ryc. 4). Dominują (około 70%) drzewostany uszkodzone (stopień 2), duży jest również udział (25%) osłabionych (stopień 1). Bardzo mało jest drzewostanów obumierających (stopień 3), brak natomiast drzewostanów zdrowych (stopień 0).



Ryc. 3.

Udział drzewostanów jesionowych w stopniach witalności  
Share of ash stands in vitality classes



Ryc. 4.

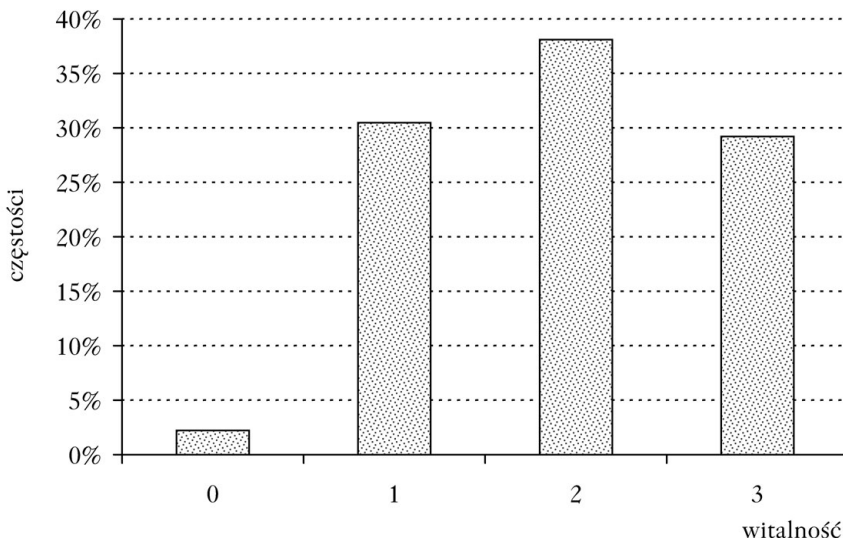
Udział drzewostanów jesionowych w stopniach syntetycznego wskaźnika uszkodzenia  
Share of ash stands in synthetic index of damage classes

W poszczególnych drzewostanach stwierdzono dyspersję cech oceniających uszkodzenie jesionów. Oznacza to, że w drzewostanie obok jesionów zdrowych, mogą rosnać również silnie uszkodzone.

Analiza rozkładu witalności wszystkich 315 ocenionych drzew w obiekcie leśnym wykazała występowanie, obok jesionów zdrowych (stopień 0), których jest bardzo mało (2%), 30% jesionów obumierających (stopień 3) (ryc. 5). Tak duży udział tych ostatnich drzew jest zjawiskiem bardzo niekorzystnym, gdyż to one w pierwszej kolejności będą wypadały z drzewostanu (usychały). Prowadzi to do obniżania jego stopnia zwarcia, a w niektórych przypadkach powstawania drzewostanów negatywnych. W nadleśnictwie stwierdzono także 30% drzew osłabionych (stopień 1), co w połączeniu z drzewami nieuszkodzonymi (stopień 0) pozwala mieć jednak nadzieję na utrzymanie się jesionu na tym terenie.

## Wnioski

- ✦ Do określenia uszkodzenia drzewostanów można stosować metody oparte na różnych kryteriach. W pracy przyjęto, że kryteriami tymi są ubytek aparatu asymilacyjnego drzew (defoliacja) i ich witalność. Oba kryteria traktowane rozłącznie oraz połączone w trzecią cechę – syntetyczny wskaźnik uszkodzenia drzewa – umożliwiły opracowanie trzech wariantów metody określania uszkodzenia drzewostanów jesionowych.
- ✦ Stosując wariant metody oparty na defoliacji, uzyskano bardzo niepokojące wyniki oceny stanu zdrowotnego drzewostanów jesionowych Nadleśnictwa Mircze. Wykazano występowanie dwóch grup drzewostanów: średnio i silnie uszkodzonych. Na tej podstawie można stwierdzić, że proces zamierania jesionu na badanym terenie jest bardzo zaawansowany, a drzewostany skazane są w najbliższym okresie na zagładę.
- ✦ Zastosowanie wariantów metody, opartych na witalności i syntetycznym wskaźniku uszkodzenia, ukazało bardziej optymistyczny obraz stanu zdrowotnego drzewostanów



Ryc. 5.

Rozkład witalności wszystkich ocenionych jesionów  
Distribution of vitality for all examined ash trees



**Fot. 1.**

Bardzo silnie uszkodzony jesion (E. Dmyterko)  
Very heavily damaged ash tree



**Fot. 2.**

Silnie uszkodzony młody drzewostan jesionowy  
(E. Dmyterko)  
Heavily damaged young ash stand

jesionowych Nadleśnictwa Mircze. Stwierdzono dominację drzewostanów uszkodzonych i dość liczną grupę osłabionych.

- ✦ Nie wykazano istotnych różnic w uszkodzeniu drzewostanów starszych i młodszych klas wieku. Wynik ten należy uznać za niepokojący, wskazuje on bowiem, że mogą być problemy z utrzymaniem ciągłości w hodowli drzewostanów jesionowych na badanym terenie.
- ✦ W obiekcie badań stwierdzono dużo (około 30%) drzew obumierających. Można oczekiwać zatem, że w najbliższym okresie nastąpi obniżenie stopnia zwarcia drzewostanów jesionowych, a tym samym również ich produktywności. Wystąpiło także dość dużo (32%) drzew osłabionych i zdrowych, co z kolei pozwala mieć nadzieję na utrzymanie się jesionu w składzie gatunkowym nadleśnictwa.
- ✦ Stan zdrowotny drzewostanów jesionowych wymaga ciągłego monitorowania. Należy je pogłębić o analizę przyrostową, wiodącą do lepszego poznania właściwości ekologicznych tego gatunku drzewa. Zaleca się również podjęcie prac nad poszukiwaniem alternatywnych rozwiązań, dotyczących kształtowania szaty roślinnej na terenach wypadania jesionu ze składu gatunkowego drzewostanów.

*Autorzy pracy składają serdeczne podziękowania Panu Nadleśniczemu Nadleśnictwa Mircze mgr. inż. Antoniemu Michalcukowi oraz pracownikom za życzliwość i pomoc w zbieraniu materiału empirycznego.*

## Literatura

- Borecki T. 1993. Metodyczne podstawy wielkoobszarowej inwentaryzacji zdrowotnego stanu lasu nadleśnictwa. Prace IBL, Ser. B, 18: 7-11.
- Dmyterko E. 1994. Metodyka określania stopnia uszkodzenia drzewostanów sosnowych przez emisję przemysłową. Prace IBL, Ser. A. 782: 128-155.



- Dmyterko E. 1998. Metody określenia uszkodzeń drzewostanów dębowych. Sylwan 10: 29-38.
- Dmyterko E., Bruchwald A. 2000a. Metody określenia stopnia uszkodzenia drzewostanów bukowych i ich weryfikacja. Sylwan 5: 49-58.
- Dmyterko E., Bruchwald A. 2000b. Wielkopowierzchniowa metoda określenia stopnia uszkodzenia drzewostanów dębowych i bukowych. Prace IBL. 901: 17-33.
- Instrukcja urzędowania lasu. 1994. Zasady ustalania stref uszkodzeń w lasach znajdujących się pod wpływem przemysłowych zanieczyszczeń powietrza. Załącznik nr 6. Warszawa. 193-202.
- Hull S.K., Gibbs J.N. 1991. Ash dieback – a survey of non-woodland trees. For. Comm. Bull 93, s.VII: 1-32.
- Jaszczak R. 1999. Monitoring lasów. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań.
- Jaszczak R. 2003. Wpływ zanieczyszczeń z Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego na stan koron sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) w Nadleśnictwach Góra Śląska i Włoszakowice. Sylwan 9: 10-26.
- Kowalski T. 2001. O zamieraniu jesionów. Tryb. Leś. 4: 6-7.
- Lesiński J., Dmyterko E., Grzyb M. 1992. Skandynawska metoda oceny uszkodzenia sosny i świerka. Sylwan 6: 19-31.
- Matyjasik J. 2001. Zamieranie jesionu w Nadleśnictwie Jamy. Biul. RDLP, Toruń. 2: 20-21.
- Müller E., Stierlin H. R. 1990. Sansilva Kronenbilder mit Nadel- und Blattverlustprozenten. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf.
- Oszako T. Rola organizmów z rodzaju *Phytophthora* w zamieraniu drzew liściastych. Pr. IBL, Seria A. 2: 931-936.
- Przybył K. 2002. Fungi associated with necrotic apical parts of *Fraxinus excelsior* shoots. Forest Pathology 32(6): 387-394.
- Roloff A. 1986. Morphologie der Kronenentwicklung von *Fagus sylvatica* L. (Rotbuche) unter besonderer Berücksichtigung möglicherweise neuartiger Veränderungen. Diss. Forstwiss. Fachber. Univ. Göttingen.
- Roloff A. 1989. Kronenentwicklung und Vitalitätsbeurteilung ausgewählter Baumarten der gemäßigten Breiten. Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Frankfurt am Main.
- Roloff A. 2001. Baumkronen. Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart.
- Schröder T., Dujesiefken D. 2001. Typische Schadsymptome an Baumarten: Krankheiten und Schäden der Esche. AFZ-Der Wald 6: 276-279.
- Smykała J. 1985. Stan zdrowotny i sanitarny lasu w organizacji gospodarczej Lasy Państwowe w świetle wyników wielkopowierzchniowej inwentaryzacji. Sylwan 2: 19-31.
- Smykała J. 1994. Wyniki inwentaryzacji wielkopowierzchniowej stanu zdrowotnego i sanitarnego lasów w Polsce. Sylwan 11: 5-19.
- Stierlin H., Walther G. 1988. Terrestrische Waldschadeninventur. Aufnahmeanleitung, Birmensdorf.
- Stocki J., Stocka T. 1999. Przyczyny zamierania drzew i drzewostanów jesionowych. Bibl. Leśniczego. z. 118: 3-11.
- Stocki J. 2001a. Przyczyny zamierania drzew i drzewostanów jesionowych w Polsce (1). Głos Lasu 4: 17-19.
- Stocki J. 2001b. Przyczyny zamierania drzew i drzewostanów jesionowych w Polsce (2). Głos Lasu 5: 10-13.
- Szwałkiewicz J. 1999. Zamieranie drzew i drzewostanów jesionowych – przyczyny, skutki prognoza. Post. tech. w leśn. 69: 24-30.
- Trampler T., Kliczkowska A., Dmyterko E., Sierpińska A. 1990. Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski. PWRiL, Warszawa.
- Ubysz B. 2001. Ocena stanu żywotności jesionu wyniosłego (*Fraxinus excelsior* L.) w drzewostanach po powodzi w 1997 roku na terenie Nadleśnictwa Przytok. Sylwan 4: 57-65.
- Wawrzoniak J., Dobrowolski M., Małachowska J., Olejarska G. 1990. Stan uszkodzenia lasów. Sprawozdanie za 1990 r. IBL, Warszawa.
- Wawrzoniak J., Dobrowolski M., Hrynyk H., Lech P., Kluziński L., Kolk A., Małachowska J., Sierota Z., Załęski A. 2002. Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 2001 roku na podstawie badań monitoringowych. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
- Zajączkowski S. 1993. Ocena zdrowotnego i sanitarnego stanu lasu w praktyce urzędzeniowej. Prace IBL, Seria B. 18: 48-54.

## SUMMARY

### Health condition of ash stands (*Fraxinus excelsior* L.) in Mircze Forest District

For several years, Poland has been facing the dieback of ash stands. The assessment of damage was carried out in 32 stands – with a 7% aerial share of ash in the species composition – within the boundaries of the Mircze Forest District situated in the eastern regions of the country.

The criteria adopted for the assessment of damage were: the loss of assimilatory apparatus (defoliation) and vitality [Roloff 2001]. The third criterion – a synthetic index of tree damage being a combination of the first two criteria enabled to develop three variants of the method for the assessment of the damage level of ash stands.

Using the defoliation criterion in the assessment of the health status of stands the ash stands in the Mircze Forest District could be grouped into two categories: moderately damaged and heavily damaged stands. This indicates that the process of ash dieback in this forest district is continuing and the stands are likely to die in the nearest future.

The use the variant based on the vitality criterion and synthetic index of tree damage revealed the category: damaged stands as dominant and quite a numerous category: weakened stands.

No significant differences were found in the damage level between stands in older and younger age classes. This indicates the likelihood of discontinuity of forests in this forest district.

The number of dying trees on the study site was high and accounted to about 30% which may suggest that in the oncoming years the dieback of ash stands can also bring about a decline in their productivity. It is believed that a high share (32%) of weakened and healthy trees can ensure the maintenance of ash in the composition of species of the forest district's stands.