

MARTWE DREWNO W LASACH



Michał Piotrowski – Wydział Ochrony Lasu RDLP w Toruniu

MARTWE DREWNO ?

„**Martwe drewno**” („deadwood”) –
zamarłe i obumierające drzewa i ich
części oraz martwe części żywych drzew.

Termin nieprecyzyjny, skrót myślowy,
hasło, konwencja



„Na początku mojej pracy w leśnictwie musiałem suche drzewa usuwać, teraz muszę część ich pozostawiać!”



PAŃSTWOWA RADA OCHRONY PRZYRODY

Najważniejsze problemy ochrony przyrody w Polsce (2007)

48. „*Niedostatek martwego drewna w ekosystemach leśnych.*”

Polska odstaje negatywnie od reszty Europy i Ameryki Północnej pod względem ochrony zasobów martwego drewna, uważanych obecnie za kluczowy element ekosystemów leśnych.

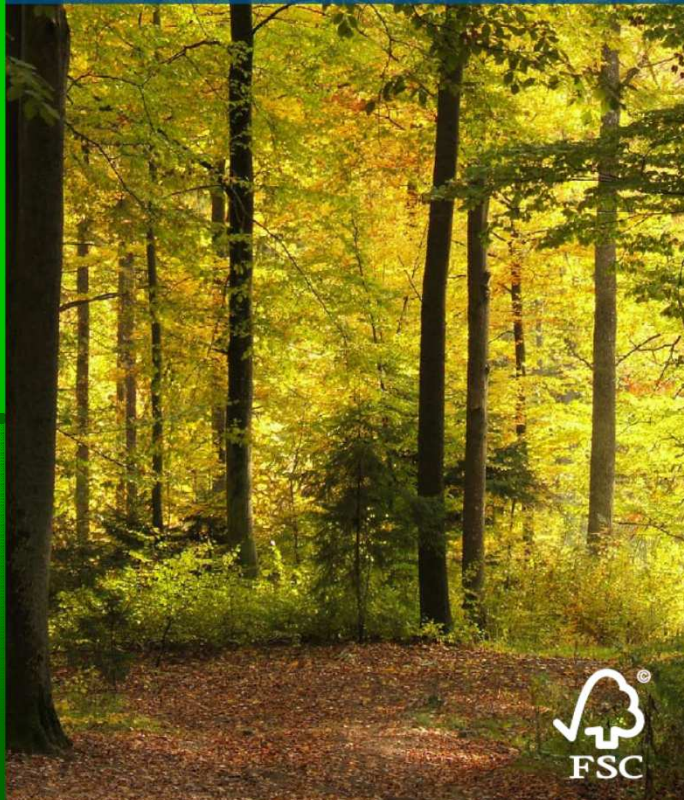
Praktyka polskiego leśnictwa – mimo deklaracji, że problem jest dostrzegany – zakłada utrzymywanie zasobów na poziomie znacznie mniejszym, niż jest to potrzebne dla ochrony różnorodności biologicznej



FSC : „Powszechny jest brak martwego, rozkładającego się drewna w lesie...”, jego zasoby są „znacznie mniejsze od poziomu zapewniającego minimum dla funkcjonowania populacji ksylobiontów.”

FSC – LEŚNICTWO PONAD GRANICAMI

Certyfikacja FSC i harmonizacja standardów w krajach nadbałtyckich



OCHRONA PRZYRODY I FUNKCJE PRZYRODNICZE LASÓW

Martwe drewno

Dotyczy: Kryterium 6.3

Martwe drewno i martwe drzewa, zarówno te stojące jak i powalone, są kluczowym substratem dla wielu żyjących gatunków w lasach. W niezagospodarowanych lasach Europy, martwe drzewa zazwyczaj stanowią do 25% całego wolumenu drewna (Bobiec et al. 2005). Również ponad 25% gatunków organizmów w lesie jest zależnych od obecności martwego drewna. Jego ilość zmienia się w zależności od warunków takich jak urodzajność, tempo dekompozycji i naturalnej zmienności. Nienaruszone lasy borealne mogą zawierać od 19 m³ do 145 m³ martwego drewna (patrz: referencje szwedzkiej EPA, Raport 5413). W roku 1995 w Szwecji ilość martwego drewna liściastego wynosiła średnio 1,9 m³ na hektar, a do 2001 roku wzrosła do 3 m³ na hektar (Swedish National Forest Inventory). Uwzględniając dodatkowo rozkładające się drewno liczba ta wynosi średnio 6,5 m³ na hektar. Oszacowania wskazują, że aby ochronić w Szwecji gatunki uzależnione od obecności martwego drewna w lesie, 10-30% obszaru powinno zawierać minimum 20 m³ martwego drewna na hektar, podczas gdy pozostały obszar powinien charakteryzować się liczbą 10 m³ na hektar (szwedzka EPA, Raport 5413). Martwe drewno jest już powszechnie postrzegane jako kluczowy warunek podtrzymywania zagrożonych gatunków w lasach borealnych (Ranius et al. 2003 oraz bibliografia tamże).



Warunki gospodarki leśnej w Szwecji i Finlandii różnią się zasadniczo od tych w Rosji, gdzie nawet w zarządzanych lasach, udział martwego drewna jest znacznie wyższy. Jednak brak jest dokładnych danych w tym względzie. Jest to związane też z większą powierzchnią nienaruszonych lasów, charakteryzujących się dużym udziałem martwego drewna.

Ilość martwego drewna w lasach zagospodarowanych, wyłączając obszary chronione, zależy ściśle od postępowania leśników i akceptacji wartości takiego drewna. Aby następnie zagwarantować pewną ilość martwego drewna w lesie, powinny zostać opracowane i wdrożone odpowiednie metody postępowania. Dlatego w standardach FSC tworzone są w tym celu odnośne wskaźniki. Ogólnie mówiąc wskaźniki te nie tylko odnoszą się do istniejących zasobów martwego drewna w lesie, ale ściśle wskazują na metody zmierzające do kształtowania tych zasobów, np. wysokie pnie, pozostawianie żyjących drzew podczas wycięcia, tak, aby na dłuższą metę przyczyniły się do zwiększenia ilości martwego drewna.

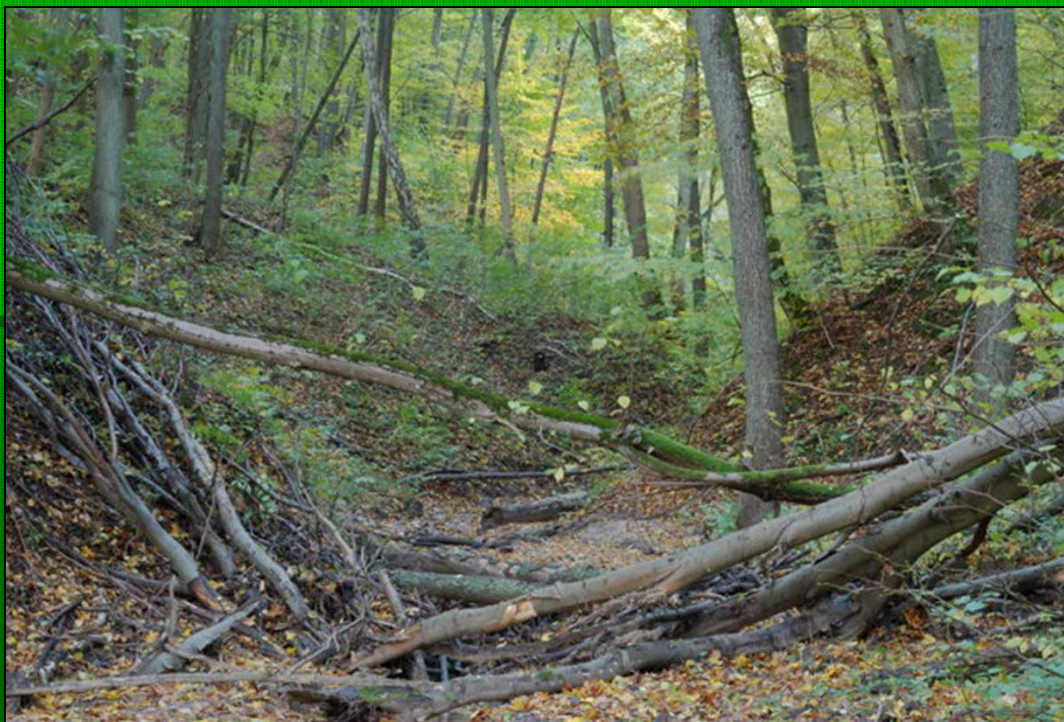
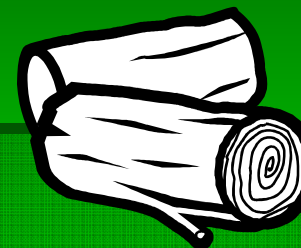
Zarówno szwedzkie, jak i fińskie standardy zalecają, aby istniejące martwe drewno pozostawić w lesie, a podczas wycięcia pozostawiać wysokie pnie. Jest to w zgodzie z deficytem martwego drewna w borealnych lasach Skandynawii i jest również wspierane przez naukowców jako metoda ochrony zasobów przyrody. Symulacje komputerowe wskazują, że ilość surowego martwego drewna w Szwecji potroi się na skutek certyfikacji, osiągając średnią 10 m³ na hektar w lasach zagospo-



Potężny martwy świerk

Pytania:

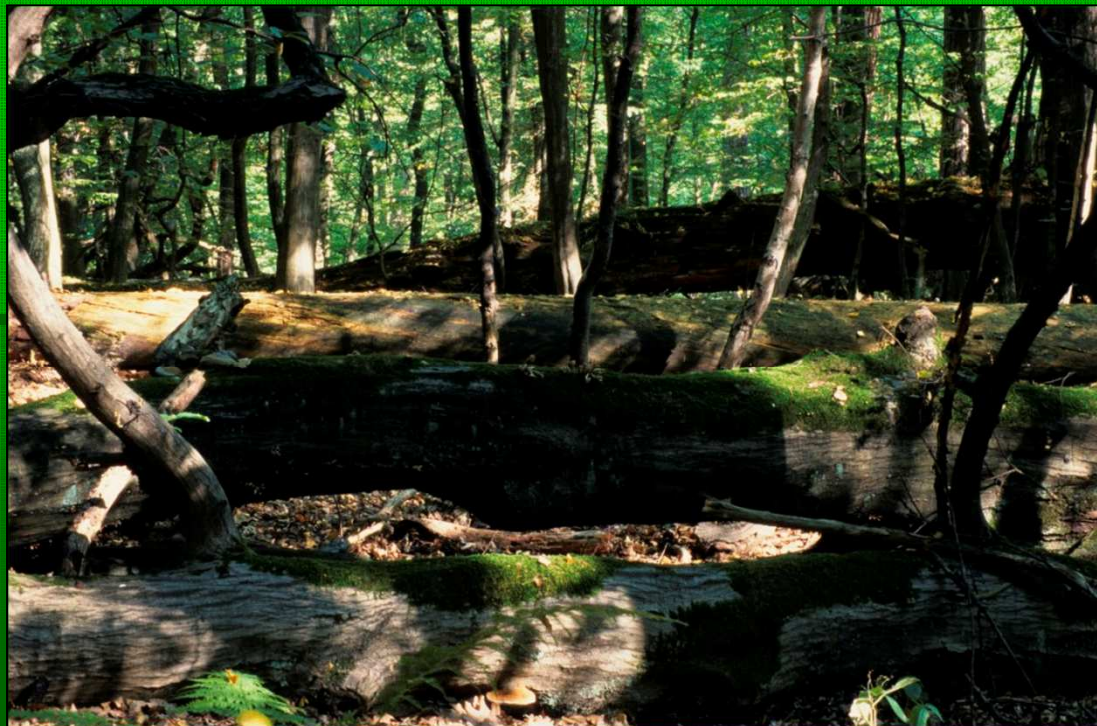
- dlaczego jest za mało martwego drewna?
- jaki poziom powinny osiągnąć jego zasoby, aby były wystarczające w realizacji ochrony różnorodności biologicznej w lasach gospodarczych?



Ile jest martwego drewna?

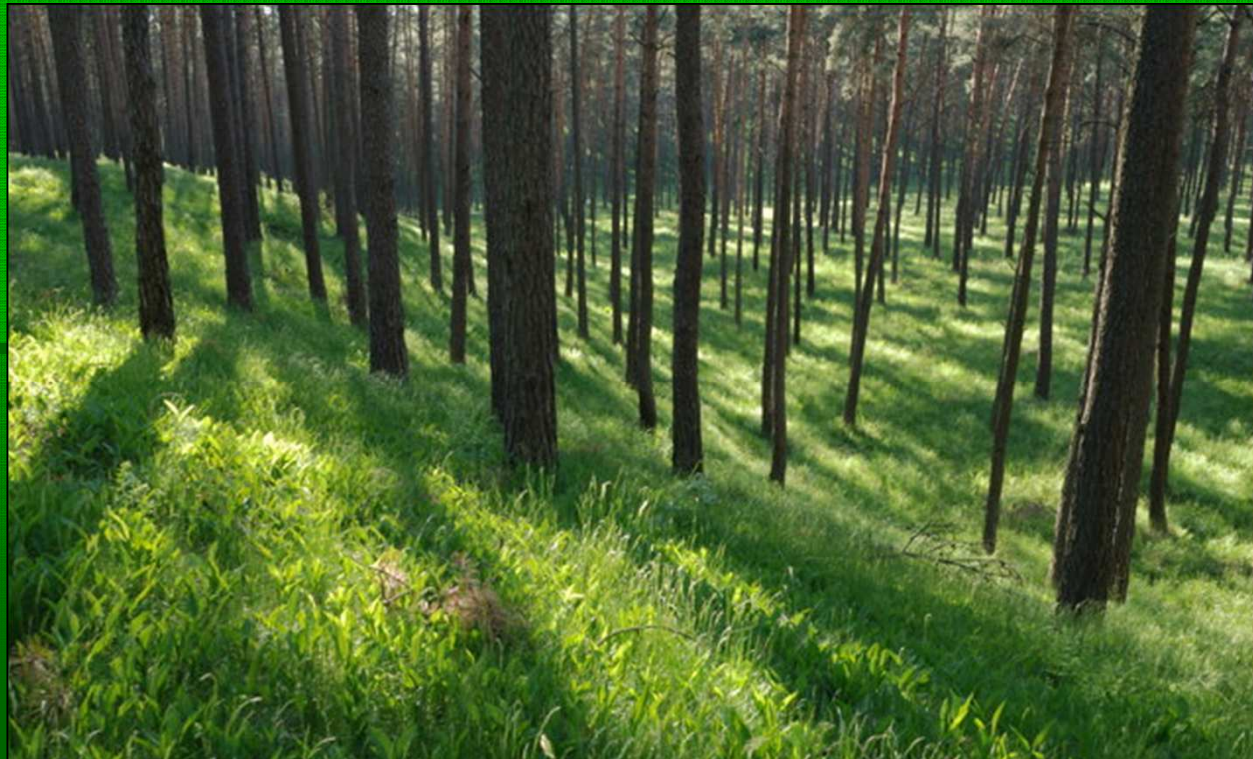
W lasach naturalnych:

- **100 - 200 m³/ha**, w strefie klimatu umiarkowanego (Puszcza Białowieska), powinno zalegać średnio **120 m³/ha**, czyli jedna piąta całej naziemnej biomasy lasu (*Gutowski i in. 2002*)
- w naturalnych lasach bukowo-jodłowo-świerkowych wschodniej i środkowej Europy ilość martwego drewna wynosi aż **500-1000 m³/ha!**



W lasach gospodarczych:

- Belgia – 9,1 m³/ha
Szwecja – 6,1 m³/ha
Szwajcaria – 12 m³/ha (WWF 2004).
- Polska – 9,6 m³ w tym 4,2 m³ leżącego (*Stan różnorodności biologicznej lasów w Polsce. Czerepko i in. 2008*)
 - do 3 m³/ha, a b. często wynosi poniżej 1 m³/ha (*Gutowski i in. 2002*)



Średnia zasobność poszczególnych typów drewna martwego w
przedziałach wiekowych drzewostanu wg. *Stan różnorodności biologicznej
lasów w Polsce (Czerepko i in. 2008)*

Wiek (lata)	Drzewa martwe stojące	Drzewa martwe leżące	Posusz stojący	Leżanina	Pniaki	Suma
	m ³ /ha	m ³ /ha		m ³ /ha	m ³ /ha	m ³ /ha
0-20 lat	1,02	0,00	0,00	0,36	2,21	3,59
21-40 lat	1,32	0,21	0,12	1,29	2,14	5,08
41-60 lat	2,12	0,43	0,42	2,16	1,96	7,09
61-80 lat	2,01	0,09	0,68	3,16	3,29	9,23
81-100 lat	3,26	0,26	1,33	6,83	2,23	13,91
101-120 lat	1,26	0,00	4,52	9,26	3,39	18,43
> 120 lat	0,00	0,00	0,00	1,87	4,02	5,89
różnowiekowe	6,92	0,00	2,40	27,16	5,47	41,95
Razem	2,08	0,20	0,77	3,98	2,58	9,61

Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu 2005-2009

Drzewa martwe stojące według klas wieku i gatunków rzeczywistych

Lp.	Kategoria własności	Miąższość drzew martwych stojących		W tym udział:	
		[m ³]	[m ³ /ha]	w IV i starszych klas wieku	gatunków iglastych
1	W zarządzie Lasów Państwowych	14439625	2,0	54,5	56,2
2	W zarządzie parków narodowych	1937730	10,5	65,4	78,2
3	W Zasobie Własności Rolnej Skarbu Państwa	98773	2,5	46,9	44,7
4	Inne Skarbu Państwa	263162	4,4	62,8	72,5
Razem własność Skarbu Państwa		16739290	2,3	55,8	58,9
5	Własność gmin	156615	1,9	55,5	59,0
Razem lasy publiczne		16895905	2,3	55,9	58,9
6	Lasy prywatne	4275858	2,6	26,7	65,5
Ogółem		21171763	2,3	50,0	60,3

Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu 2005-2009

Drzewa martwe leżące według klas wieku, gatunków rzeczywistych, stopni rozłożenia i sposobów obalenia

Lp.	Kategoria własności	Miąższość drzew martwych leżących		W tym udział miąższości drzew: [%]			
		[m ³]	[m ³ /ha]	w IV i st. Kl. Wiek u	igl.	3. stop. Rozłoż.	Ściętych
1	W zarządzie Lasów Państwowych	22561586	3,2	57,5	57,2	55,3	29,0
2	W zarządzie parków narodowych	4689117	25,5	64,9	54,6	67,9	8,2
3	W Zasobie Własności Rolnej Skarbu Państwa	63889	1,6	18,4	24,6	26,1	56,1
4	Inne Skarbu Państwa	359421	6,1	71,1	65,0	51,7	19,5
Razem własność Skarbu Państwa		27674013	3,8	58,9	56,7	57,3	25,6
5	Własność gmin	546941	6,5	73,2	66,3	69,9	26,2
Razem lasy publiczne		28220954	3,8	59,2	56,9	57,5	25,4
6	Lasy prywatne	2672075	1,6	33,6	51,4	41,7	24,2
Ogółem		30893029	3,4	56,8	56,4	56,0	25,3

Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu 2005-2009

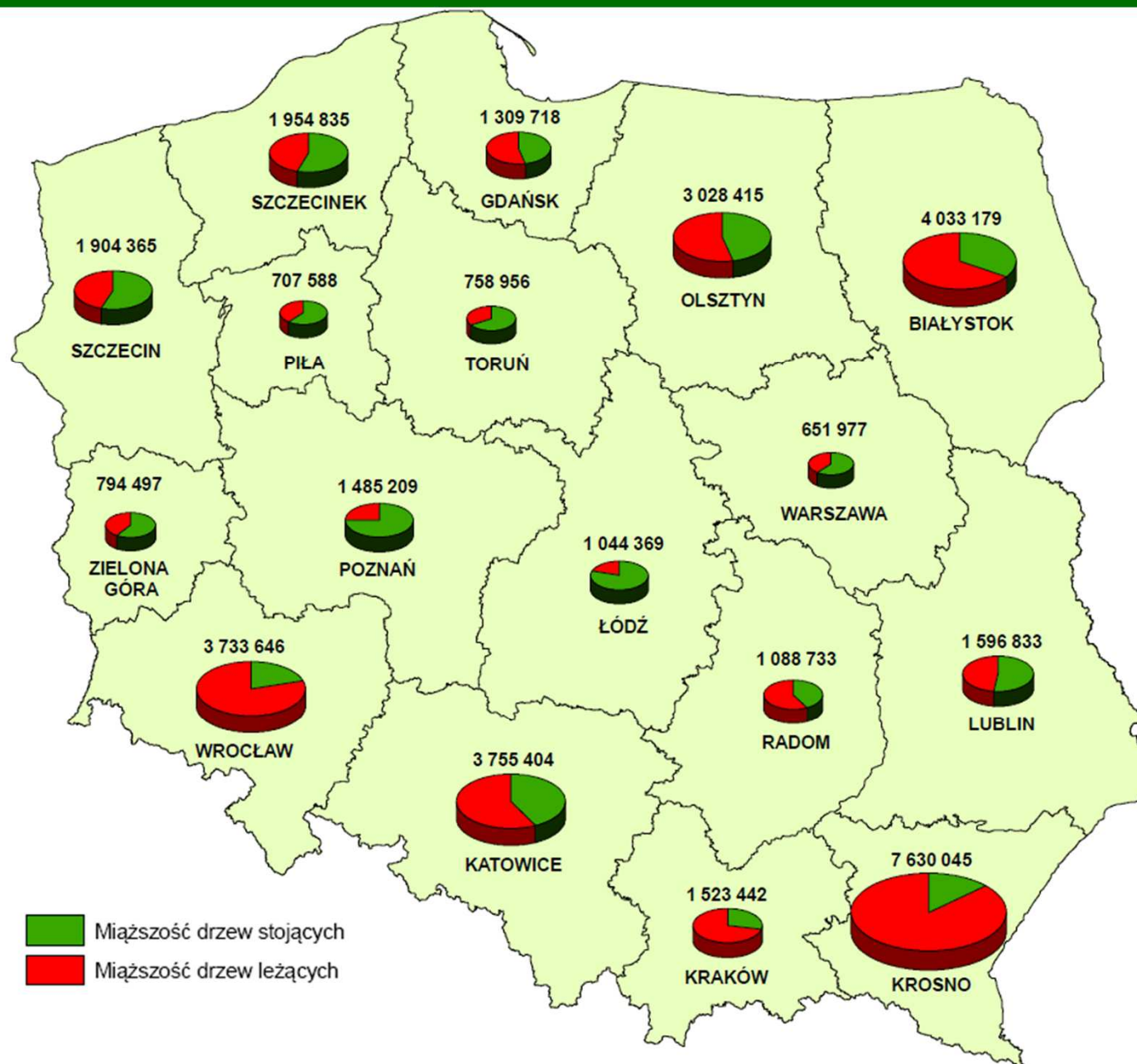
Drzewa martwe stojące i leżące według klas wieku i gatunków rzeczywistych

Lp.	Kategoria własności	Miąższość drzew martwych stojących i leżących		W tym udział:	
		[m ³ brutto]	[m ³ /ha]	IV i starszych klas wieku	gatunków iglastych
1	W zarządzie Lasów Państwowych	37001211	5,2	56,3	56,8
2	W zarządzie parków narodowych	6626847	36,1	65	61,5
3	W Zasobie Własności Rolnej Skarbu Państwa	1626262	4,1	35,7	36,8
4	Inne Skarbu Państwa	622583	10,5	67,6	68,2
Razem własność Skarbu Państwa		44413303	6,0	57,7	56,7
5	Własność gmin	703556	8,4	69,2	64,7
Razem lasy publiczne		45116859	6,1	57,8	57,7
6	Lasy prywatne	6947933	4,2	29,3	60,1
Ogółem		52064792	5,7	54,1	58,0

Średnia miąższości drzew martwych leżących i stojących wg klas wieku oraz RDLP

RDLP	Klasy wieku								Ogółem
	I 1-20 lat	II 21-40 lat	III 41-60 lat	IV 61-80 lat	V 81-100 lat	VI 101-120 lat	VII i st. >121 lat	KO, KDO, BP	
RDLP									
1	3	4	5	6	7	8	9	10	12
BIAŁYSTOK	0,9	8,2	6,3	8,9	8,4	8,6	11,7	9,2	7,0
GDAŃSK	0,9	5,0	5,0	5,6	3,9	4,6	9,8	6,1	4,6
KATOWICE	1,9	5,6	7,2	7,0	7,6	12,1	6,4	7,5	6,3
KRAKÓW	5,8	6,4	9,5	7,8	8,2	9,8	19,9	12,3	9,1
KROSNO	9,1	7,7	19,1	11,8	28,7	36,4	37,4	31,4	19,1
LUBLIN	0,4	2,9	4,1	5,4	3,9	4,6	5,9	10,6	4,1
ŁÓDŹ	0,5	1,9	4,2	5,3	4,8	3,0	3,1	5,3	3,7
OLSZTYN	1,2	4,5	6,1	5,2	8,5	8,1	5,8	15,1	5,3
PIŁA	0,2	1,0	4,5	1,9	1,8	2,4	3,5	0,1	2,1
POZNAŃ	0,4	2,2	3,9	4,9	4,1	4,5	8,5	1,3	3,7
RADOM	0,2	4,0	3,6	4,8	3,0	3,7	7,4	4,7	3,5
SZCZECIN	0,4	3,0	3,6	3,8	4,1	3,1	1,5	1,4	3,0
SZCZECINEK	0,4	2,6	4,2	3,8	5,5	3,1	11,2	5,9	3,5
<u>TORUŃ</u>	<u>0,2</u>	<u>1,0</u>	<u>2,1</u>	<u>1,9</u>	<u>2,0</u>	<u>2,2</u>	<u>6,8</u>	<u>11,1</u>	<u>1,8</u>
WARSZAWA	0,1	6,1	1,2	3,2	9,8	0,7	8,3		3,6
WROCŁAW	6,0	6,2	5,4	8,6	9,2	7,2	10,7	9,7	7,1
ZIELONA GÓRA	0,2	1,1	2,4	2,4	2,3	3,1	1,7	1,3	1,9
Ogółem	1,4	4,1	5,4	5,4	6,7	7,4	9,5	11,8	5,2

Zestawienie miąższości drzew martwych w lasach wg. RDLP (m3)



Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu 2005-2009

Liczba pniaków

Lp.	Kategoria własności	Liczba pniaków [szt. na 1 ha]	Udział gatunków iglastych [%]	Średni stopień rozłożenia
1	W zarządzie Lasów Państwowych	259	75,3	2,5
2	W zarządzie parków narodowych	202	76,2	2,7
3	W Zasobie Własności Rolnej Skarbu Państwa	223	30,0	2,6
4	Inne Skarbu Państwa	183	72,1	2,6
Razem własność Skarbu Państwa		260	74,6	2,5
5	Własność gmin	185	66,5	2,5
Razem lasy publiczne		255	74,5	2,5
6	Lasy prywatne	222	73,0	2,5
Ogółem		250	74,4	2,5

- wg. *Stan różnorodności biologicznej lasów w Polsce (Czerepko i in. 2008)* zasobność pniaków wynosiła blisko 2,6 m³/ha

Zasady hodowli lasu, a drzewa martwe



§ 139

We wszystkich rodzajach cięć pielęgnacyjnych...

5. „... Za drzewa pożyteczne uznaje się również drzewa dziuplaste i martwe.”

6. „Za drzewa szkodliwe uważa się:

– drzewa pochyle i martwe o ile zagrażają bezpieczeństwu ludzi; pozostałe drzewa martwe pozostawia się w lesie”

§ 141

Prace pielęgnacyjne wykonywane w okresie młodnika...

4. ...Drzewa chore i obumierające powinno się systematycznie usuwać zgodnie z obowiązującymi przepisami „Instrukcji ochrony lasu”, zaś drzewa martwe pozostawiać w lesie.

§ 143

Prace pielęgnacyjne wykonywane w okresie dojrzałości drzewostanu...

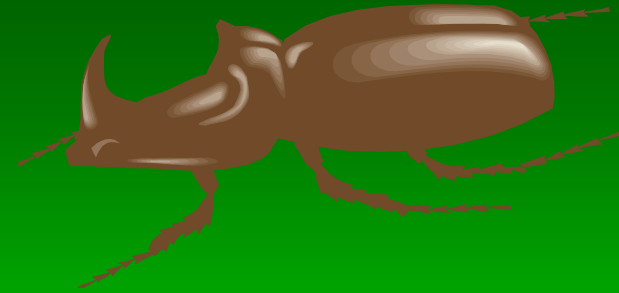
1) ...W drzewostanach bliskorębnych (IVb, Va kl.w.) stosuje się głównie trzebież dolną, pozostawiając na pniu drzewa martwe i dziuplaste,...

Instrukcja Ochrony Lasu a drzewa martwe



§ 4.

Nadleśniczy, w celu zapewnienia warunków rozwoju wszystkim organizmom związanym z rozkładającym się drewnem, powinien w lesie utrzymywać drewno martwych drzew w różnych stadiach rozkładu, uwzględniając uwarunkowania przyrodnicze i ekonomiczne. Ilość posuszu czynnego nie może przekraczać 0,5 m³ na 1 hektar w drzewostanach świerkowych, 1 m³/ha w pozostałych drzewostanach iglastych oraz 2 m³/ha w drzewostanach liściastych. Stojących drzew martwych nie należy pozostawiać wzdłuż dróg, szlaków komunikacyjnych i w innych miejscach przebywania ludzi.



§ 212.

Działania z zakresu inżynierii ekologicznej obejmują:

5) oddziaływanie na obieg materii i przepływ energii, w tym:

b) pozostawianie w lesie martwych drzew do ich biologicznego rozkładu w celu powstrzymania degradacji gleb i przyspieszenia obiegu materii,

§ 213.

Działania z zakresu hodowli lasu obejmują:

9) zapewnienie istnienia ciągłości wszystkich faz rozwoju drzew i drzewostanów oraz drzew martwych w różnym stopniu rozkładu

9.2. Ochrona różnorodności biologicznej w praktyce leśnej

Jednym z zadań współczesnego leśnictwa wielofunkcyjnego jest gospodarka materią organiczną w lesie. Dotychczasowe skrupulatne usuwanie z lasów wszelkiej biomasy drewna powinno być ograniczone.

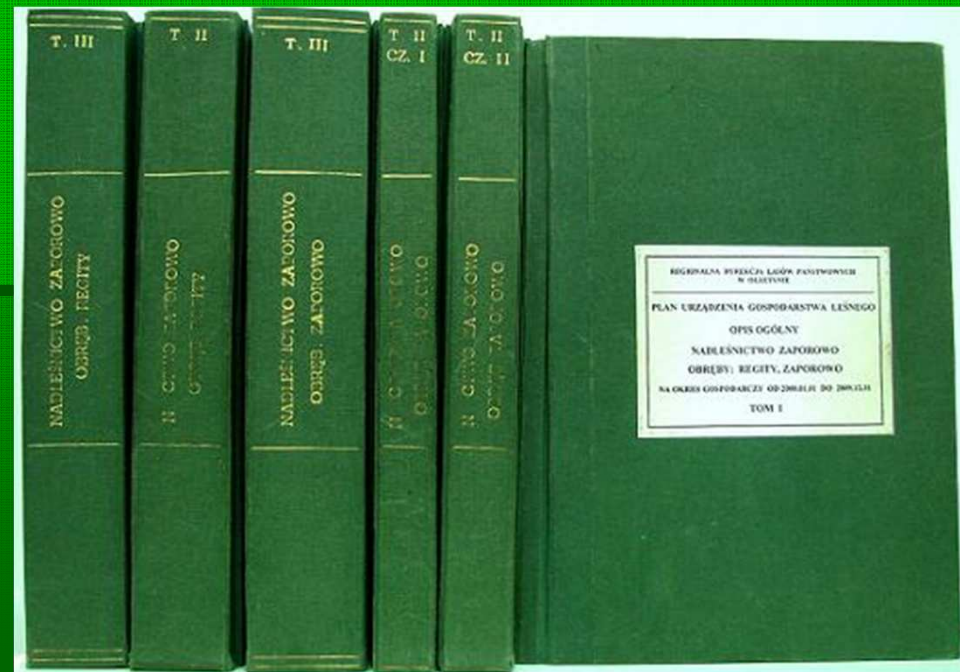
§ 374. (Wyznaczanie i usuwanie drzew zasiedlonych przez szkodniki wtórne)

3. Martwe drzewa stojące i leżące oraz odpady i wierzchołki opuszczone przez szkodniki żerujące pod korą, ale opanowane przez owady żerujące w drewnie, powinny być pozostawione do biologicznego rozkładu.



Instrukcja Urządzania Lasu a drzewa martwe

- *Brak monitoringu ilości i jakości rozkładającego się drewna w lasach*
- *Włączenie tego parametru w zakres prac urządzania lasu*
- *Ustalenia Komisji Założeń Planu*



Jakie drzewa pozostawiać?



ZHL § 220

„wyznaczanie i pozostawianie w lesie drzew dziuplastych oraz o małej przydatności użytkowej do ich biologicznej śmierci i naturalnego rozkładu, ...wybierając możliwie największą liczbę gatunków”

Jakie drzewa pozostawiać?



§ 80

„Pozostawione fragmenty starodrzewu, o powierzchni łącznej nie mniejszej niż 5% powierzchni manipulacyjnej pasa zrębowego, strefy lub smugi i powierzchni jednostkowej nie mniejszej niż 5-10 arów powinny pozostać wraz z nienaruszonymi warstwami dolnymi aż do naturalnego rozpadu.”



Zarządzenie 11a z 1999 roku

w sprawie doskonalenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych.

„...pozostawianie w drzewostanach dojrzałych do wyrębu, a w miarę możliwości i w młodszych, niektórych starych drzew do ich fizjologicznej starości, a nawet biologicznej śmierci oraz wybranych drzew martwych, drzew dziuplastych jako siedziby licznych organizmów roślinnych i zwierzęcych decydujących o bogactwie i procesach samoregulacji w przyrodzie.”



Według: „Drugie życie drzewa”

- „konieczna jest różnorodność form, rozmiarów stopni rozkładu martwego drewna; w tym obecność rozkładających się grubych kłód czy martwych drzew stojących.”
- „... martwe drzewa stojące, kłody, drzewa dziuplaste, powyżej 40 cm średnicy
- „...wysokie do 3m pniaki”
- w odniesieniu do gatunków drzew: „...właściwe dla naturalnych ekosystemów na odpowiednim siedlisku...”



Borowski (2006): 65 gatunków, co stanowi 83% wszystkich gatunków chronionych chrząszczy w Polsce, jest związana z martwymi drzewami



- leżące kłody lub strzały w korze (ochrona biegaczowatych)
- żywe drzewa stojące z martwicami bocznymi, zwłaszcza w miejscach silnie nasłonecznionych oraz martwe drzewa stojące o twardym drewnie, również najlepiej w miejscach nasłonecznionych
- nie okorowane pniaki po ściętych drzewach
- drzewa dziuplaste
- martwe drzewa stojące z grubą korą lub jej fragmentami oraz widocznymi owocnikami grzybów nadrzewnych.

Ile drzew pozostawiać?

Jak najwięcej..., ale...



IOŁ § 220

„Należy wyznaczyć do 5 drzew na 1 ha lasu, wybierając możliwie największą liczbę gatunków” .
Leśniczy prowadzi ewidencję tych drzew; może nanieść ich lokalizację na mapę lub oznakować białą literą „E” jako drzewo ekologiczne,

„Drugie życie drzewa” (dla stanu Oregon i Washington)

- w innych lasach gospodarczych: 5% miąższości dojrzałego drzewostanu na danym siedlisku, nie mniej niż 5 grubych (średnica powyżej 40 cm) rozkładających się całych kłód lub martwych drzew stojących na 1 ha lasu i maksymalnie dużo drzew dziuplastych.
- w kompleksach leśnych o cechach pierwotności: 15-25% miąższości dojrzałego drzewostanu na danym siedlisku, nie mniej niż 10 grubych (średnica powyżej 40 cm) rozkładających się całych kłód lub martwych drzew stojących na 1 ha lasu i maksymalnie dużo drzew dziuplastych



„Stan różnorodności biologicznej lasów w Polsce” (Czerepko i in. 2008)

„Stan ochrony i monitoring leśnego siedliska przyrodniczego” (Czerepko i in. 2009)

- jeśli zasobność drewna martwego nie przekracza 3 m³/ha, to warunki zachowania różnorodności biologicznej organizmów saproksylicznych są niezadowalające,
- jeśli zasobność drewna martwego mieści się w przedziale 3-10 m³/ha, to warunki bytowania są zadowalające dla niektórych organizmów saproksylicznych,
- jeśli zasobność drewna martwego mieści się w przedziale 10-30 m³/ha, to warunki bytowania są dobre dla większości organizmów saproksylicznych,
- jeśli zasobność drewna martwego przekracza 30 m³/ha, to warunki zachowania różnorodności biologicznej organizmów saproksylicznych są bardzo dobre.

Dla drzewostanów młodych i średniowiekowych ze względu na małe dymensje drzew złagodzone tę ilość do połowy

Gdzie zostawiać martwe drewno?



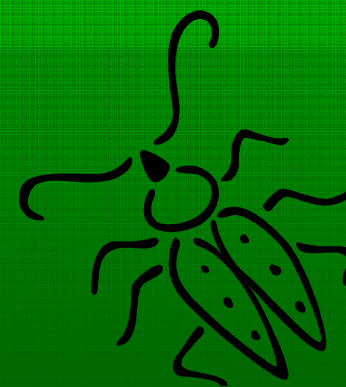
Gdzie zostawiać martwe drewno?

- W nadbrzeżnych strefach ekotonowych (przy zbiornikach wodnych, ciekach, torfowiskach, bagnach itp.),
- W źródłiskach i strefach wysięku,
- Na obszarach o zwiększonej trudności przy pozyskaniu i zrywce (zbocza, wąwozy, tereny podtopione i zalewowe),
- Na obszarach z „drzewostanami postrzelonymi” w czasie działań wojennych oraz na poligonach,
- Na obszarach o cechach zbliżonych do naturalnych (chronione siedliska przyrodnicze),
- Na terenach zadrzewień śródpolnych i drzewostanów o powierzchni do 0,5 ha – o charakterze enklaw wśród pól,
- Na obszarach ze szkodami powodowanymi przez bobry,
- Na siedliskach wilgotnych i bagiennych (Bw, BMw, LMw, Lw, Lł, Ol, OlJ, Bb, BMb, Lb, LMb).

Gdzie zostawiać martwe drewno?



Gdzie nie zostawiać martwego drewna?



Czy da się wszystko pogodzić?

Pozostawianie martwych drzew jest w naturalny sposób ograniczone wymaganiami ekonomicznymi leśnictwa, często uważane za stratę



Drewno martwe, a potrzeby społeczne?

Nie wystawia S4 bo jest nieprawidłowa manipulacja drewna która robiona jest pod naciskiem odgórnym, żeby oszukać klienta aby zapłacił 22% Vat a nie 7%. Proszę zobaczyć po lesie drewno poza opałowe z którego 5-10% powinno być opałem. Duża ilość drewna niepotrzebnie gnije w lesie, leśnicy tłumaczą się, że to posusz ekologiczny.



Czy da się wszystko pogodzić?

Gospodarowanie zasobami drewna martwego powinno (?) być realizowane indywidualnie przez leśniczego lasu, który musi posiadać dużą wiedzę o tym temacie.

Gospodarowanie zasobami drewna martwego musi być realizowane w sposób ciągły z uwzględnieniem zagrożenie dla lasu (drzewostanu?)





Dziękuję za uwagę

