

Różnorodność biologiczna lasów w Polsce na podstawie powierzchni obserwacyjnych monitoringu biologicznego



Janusz Czerepko

Zakład Ekologii Lasu IBL



WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE
Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...

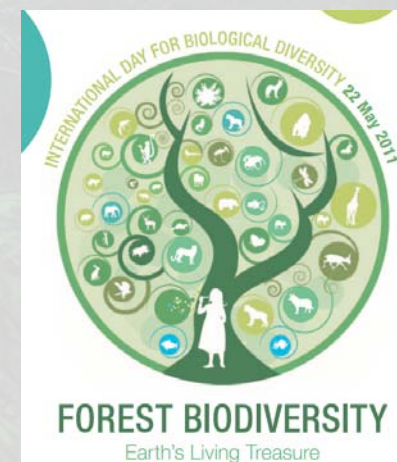


Różnorodność biologiczna

Według Konwencji o bioróżnorodności biologicznej (podpisanej w roku 1992 podczas trwania konferencji ONZ "Szczyt Ziemi" w Rio de Janeiro) bioróżnorodność to "zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów występujących na Ziemi w ekosystemach lądowych, morskich i słodkowodnych oraz w zespołach ekologicznych, których są częścią; dotyczy to różnorodności w obrębie gatunku, pomiędzy gatunkami oraz różnorodności ekosystemów".

Różnorodność biologiczną można podzielić na trzy jednostki organizacyjne:

- bioróżnorodność gatunkową,
- bioróżnorodność ponadgatunkową (zbiorowiska, ekosystemy, krajobrazy),
- bioróżnorodność genetyczną.



Monitoring lasów w Polsce (J. Wawrzoniak 2010)

1979 Konwencja o Transgranicznym Przemieszczaniu się Zanieczyszczeń Powietrza na Dalekie Odległości (Genewa, 1979) Międzynarodowy Program Oceny i Monitoringu Wpływu Zanieczyszczeń Powietrza na Lasy (ICP-Forest)

1985 Monitoring techniczny (pomiar zanieczyszczeń powietrza w lasach)

1989 Monitoring biologiczny lasu 1500 SPO I rzędu

1989 Włączenie monitoring lasu do sieci ogólnoeuropejskiej ICP-Forests

1995 Monitoring lasu na SPO II rzędu 148

2006 Integracja monitoringu lasu na SPO I rzędu z wielkoobszarową inwentaryzacją stanu lasu

2009 Monitoring intensywny 12 SPO

Obecnie uczestniczy w monitoringu lasów uczestniczy 41 krajów: 6000 powierzchni I rzędu (16x16 km), 800 powierzchni II rzędu

WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...

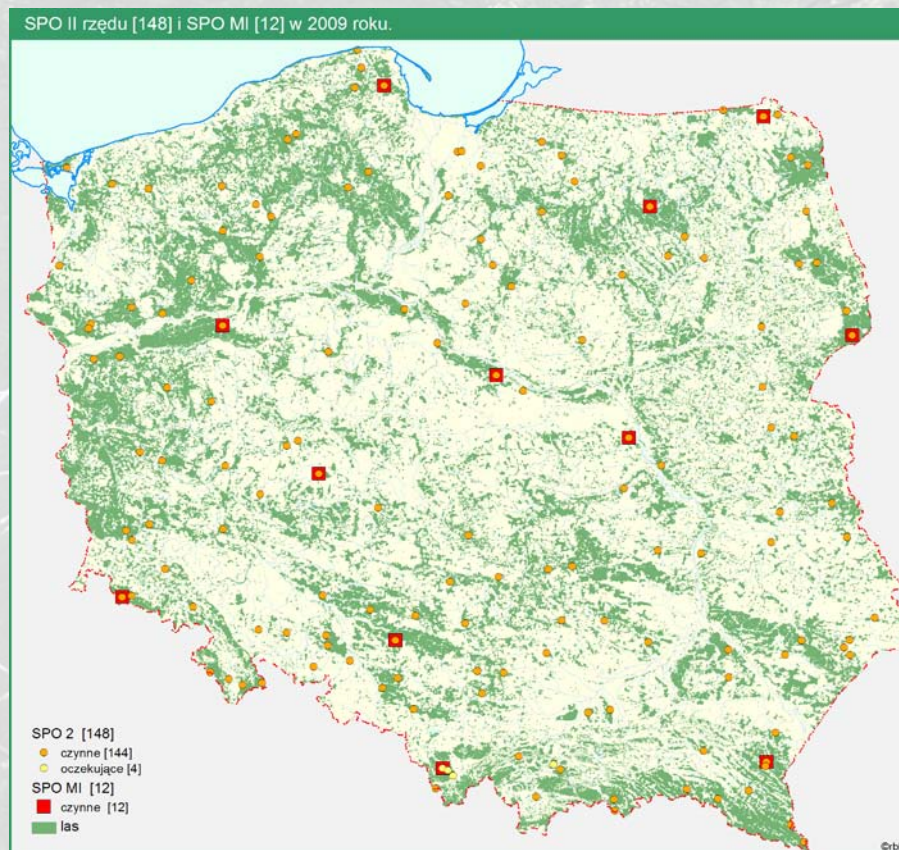
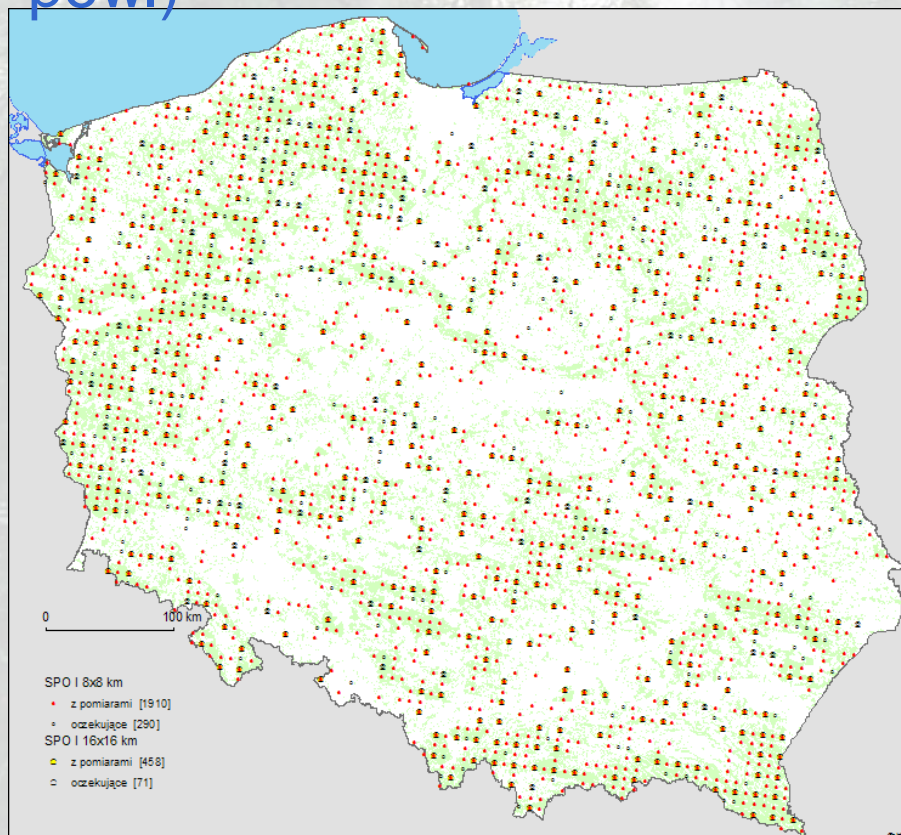


**Bio
Soil**

Monitoring lasów w Polsce (J. Wawrzoniak 2010)

SPO I rzędu 8x8 km – (2012 pow.)
pow. i 16x16 km (438 pow.)

SPO II rzędu 148 pow.
MI – 12 pow.



WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE
Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - *Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...*



Bio Soil

Monitoring lasów w Polsce (J. Wawrzoniak 2010)

SPO I

- Monitoring uszkodzeń drzewostanów (corocznie)
- Monitoring symptomów i przyczyn uszkodzeń drzew (corocznie)

SPO II rzędu

- Monitoring chemizmu aparatu asymilacyjnego drzew (co 4 lata)
- Monitoring gleb (co 4 lata)
- Monitoring różnorodności biologicznej roślinności runa i odnowień naturalnych (co 5 lat)
- Pomiary miąższości drzewostanów i przyrostu drzewostanów (co 5 lat)

MI

- Monitoring depozytu zanieczyszczeń (okresy miesięczne)
- Monitoring jakości powietrza (okresy miesięczne)
- Monitoring meteorologiczny (pomiar ciągły)
- Monitoring opadów podkoronowych (okresy miesięczne)
- Monitoring roztworów glebowych (okresy miesięczne)

Forest Focus (Rozporządzenie KE nr 52/2003)

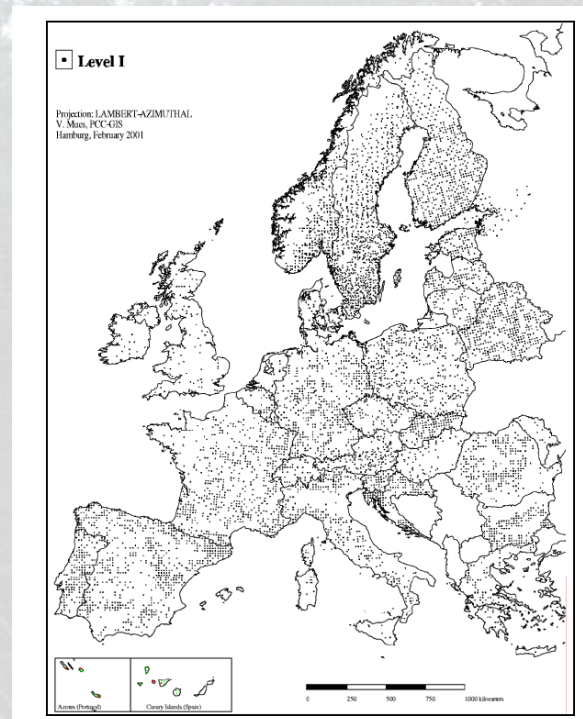
dotyczy monitorowania wzajemnego oddziaływania lasów i środowiska naturalnego we Wspólnocie poprzez ich zintegrowane i długookresowe obserwacje

Główne cele rozporządzenia Forest Focus dotyczą:

- kontynuowania oraz doskonalenia monitoringu zanieczyszczeń powietrza i pożarów lasu oraz ich skutków,
- oceny wymagań wobec monitorowania gleb, sekwestracji węgla, skutków zmian klimatu oraz bioróżnorodności, jak również funkcji ochronnych lasów;
- stworzenie jednolitego systemu informacji o lasach Wspólnoty

Ogólnym celem projektu *BioSoil Forest Biodiversity* było rozpoznanie i ocena nowych komponentów różnorodności leśnej przy użyciu sieci stałych powierzchni monitoringu I rzędu.

Wyniki uzyskane w ramach projektu dostarczą informacji potrzebnych do tworzenia polityki w wymiarze narodowym i międzynarodowym w celu ochrony lasów i ich zasobów.



Cechy parametrów *BioSoil Forest Biodiversity*

Lista cech:

szybko → krótko → jasno i przejrzysto

Monitoring w pełni zharmonizowany:

te same cechy → te same metody

Schemat powierzchni

- Powierzchnia z trzema podpowierzchniami 1, 2 and 3

1 – 30 m²

2 – 400 m²

3 – 2000 m²

- Różny stopień intensywności obserwacji



Minimalne wymagania pomiarowe na powierzchniach BioSoil

Pomiary i oceny na powierzchniach BioSoil	Podpow. 1 30 m ²	Podpow. 2 400 m ²	Podpow. 3 2000 m ²
Ogólny opis powierzchni (m.in. wcześniejsza forma użytkowania, sposób zagospodarowania, pochodzenie drzewostanu, sposób zmieszania, położenie - GPS, wystawa, spadek terenu)	tak		
Europejska klasyfikacja typów lasu	tak		
Pomiar wszystkich pierśnic dla gatunków drzewiastych wyższych niż 130 cm	$D_{1.3} > 0$ cm	$D_{1.3} \geq 10$ cm	$D_{1.3} \geq 50$ cm
Wysokość drzew i osadzenia koron	Wybór minimum 3 drzew		
Leżanina, pniaki, posusz stojący	$D > 10$ cm	$D > 10$ cm	-
Zwarcie pięter (wizualnie)	tak	tak	-
Budowa piętrowa warstwy drzew (wizualnie)	tak	tak	-
Roślinność runa: gatunki roślin naczyniowych	tak	tak	-

Ponad minimalny zakres obserwacji w Polsce

- poza roślinami naczyniowymi uwzględniono w zdjęciu fitosocjologicznym również mchy i porosty;
- określono jednostkę roślinności potencjalnej i rzeczywistej;
- procentowe pokrycie wszystkich warstw roślinności wraz z piętrami drzewostanu;

Harmonogram

opracowanie
wyników

bazy
danych

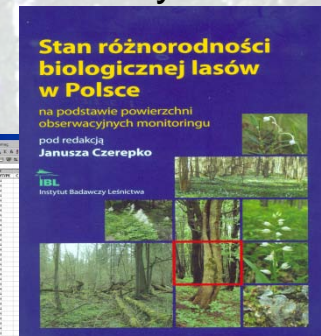
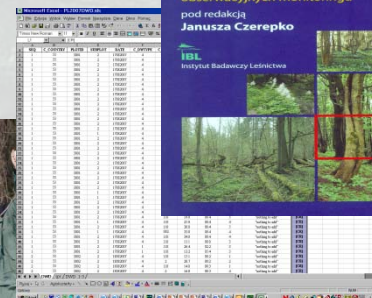
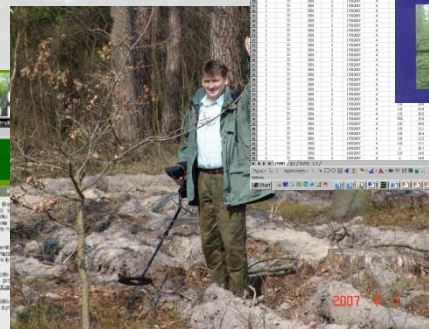
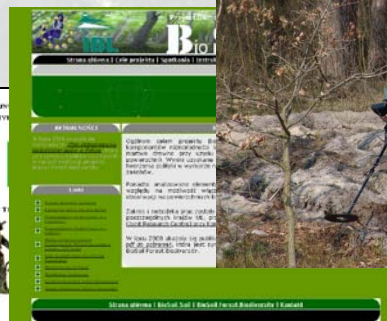
prace
terenowe

strona WWW

instrukcje

warsztaty
krajowe

warsztaty
międzynarodowe



lata

2004 2005 2006 2007

2008

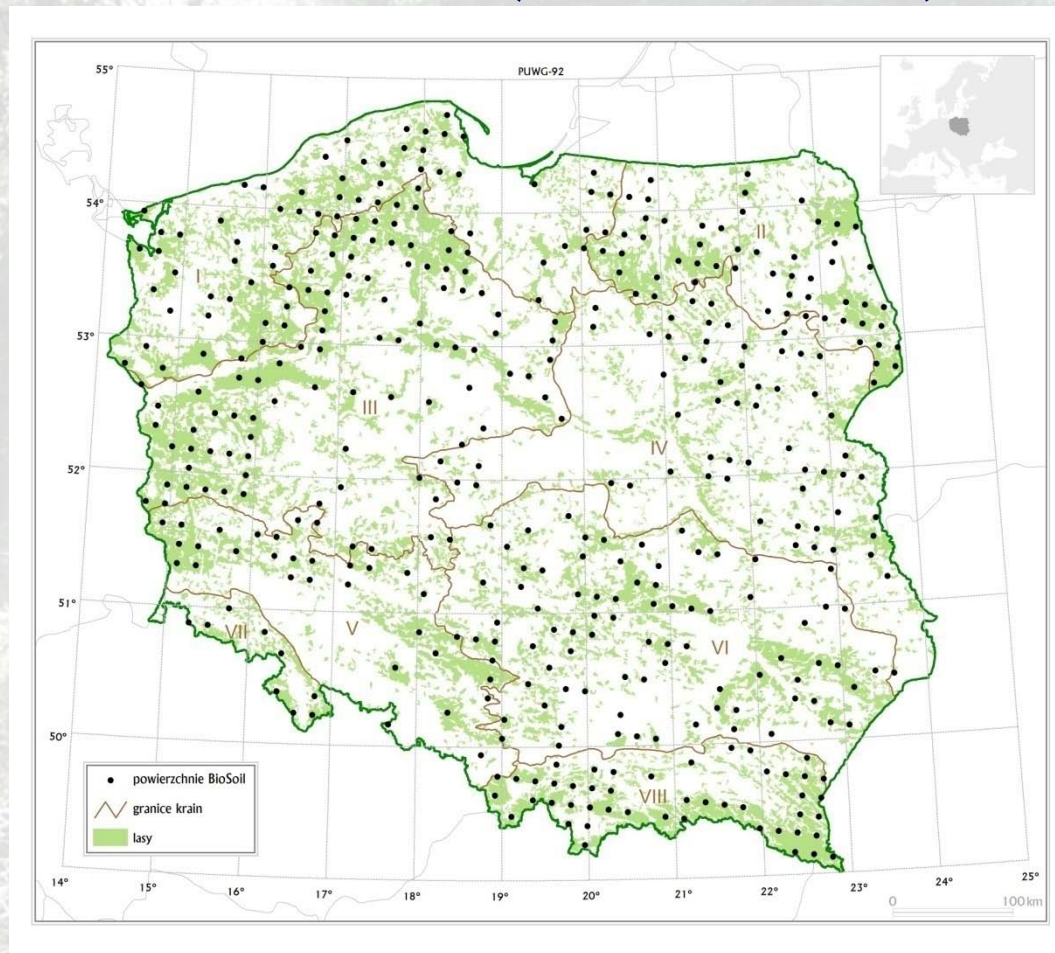
WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...



Rozmieszczenie 438 powierzchni BioSoil w Polsce (16x16 km)



WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...

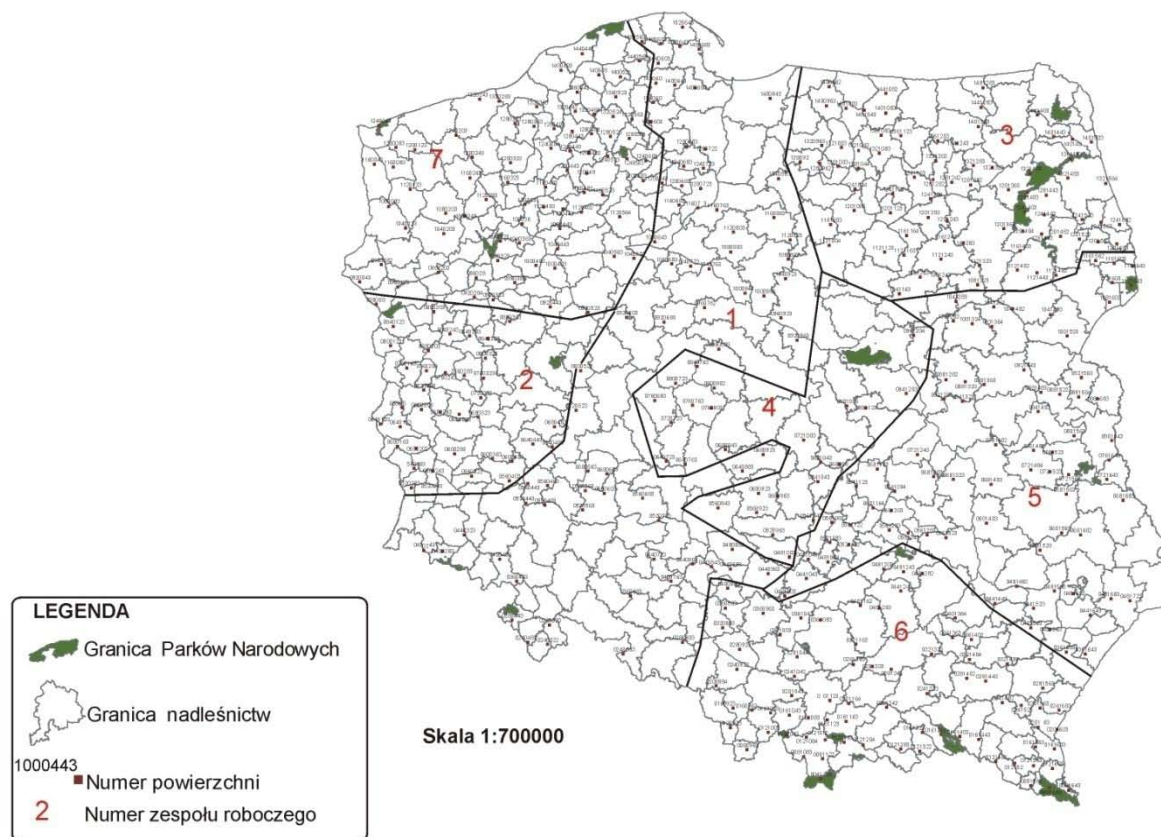


**Bio
Soil**

438 powierzchni BioSoil w 7 zespołach

Nr zespołu	Kierownik	Liczba powierzchni
1	Czerepko Janusz (Sękocin)	75
2	Forycka Anna (Poznań)	38
3	Ksepko Marek (Białystok)	75
4	Obidziński Artur (Warszawa)	25
5	Paluch Rafał (Białowieża)	75
6	Różański Wojciech (Kraków)	75
7	Szwed Wojciech (Poznań)	75
Razem		438

Rozmieszczenie powierzchni BioSoil



WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

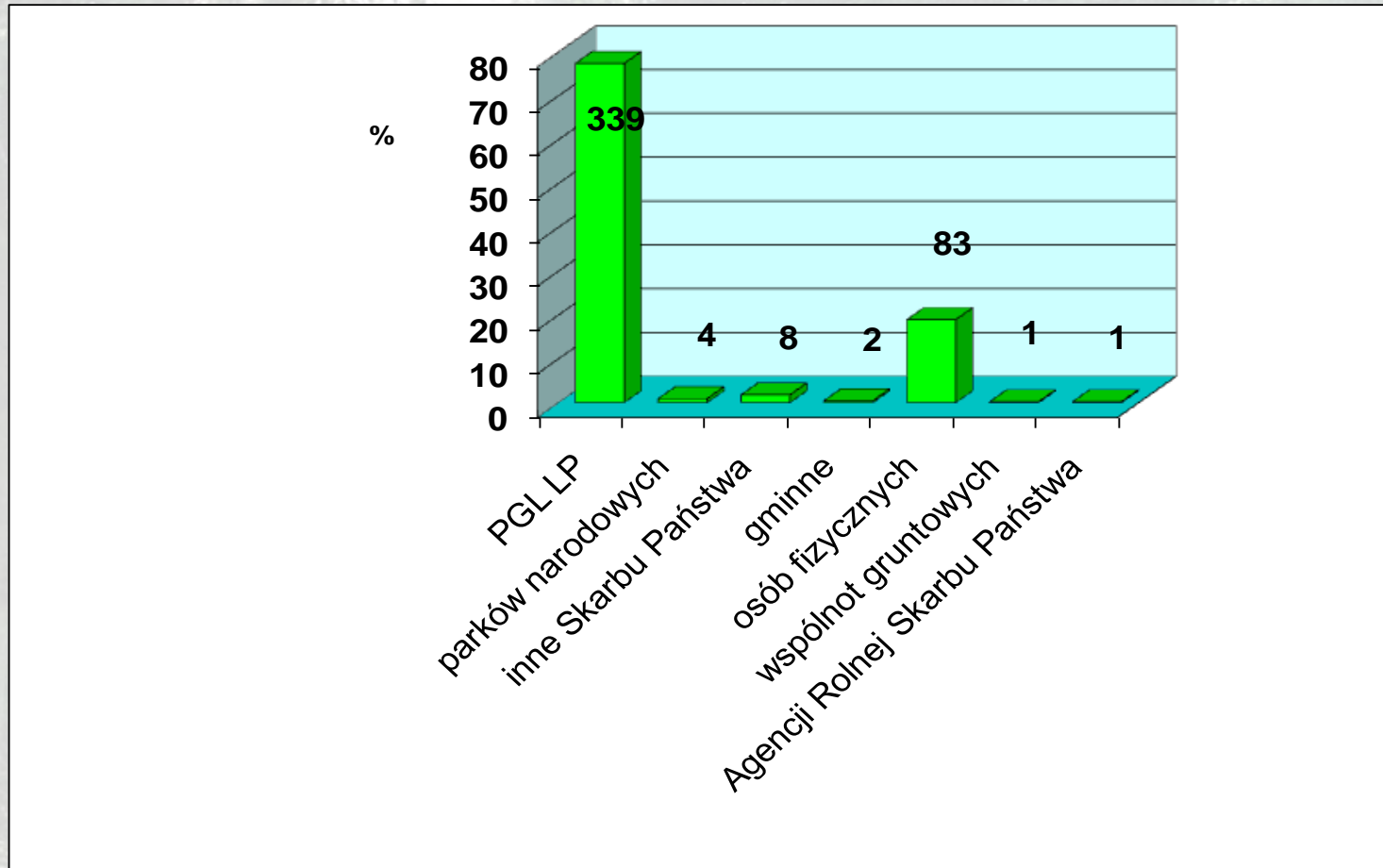
Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...



**Bio
Soil**

Udział powierzchni według form własności



Wiek drzewostanów na powierzchniach BioSoil

Klasy wieku (lata)	Frekwencja	
	n	%
0-20	64	14,6
21-40	64	14,6
41-60	<u>120</u>	<u>27,4</u>
61-80	89	20,3
81-100	52	11,9
101-120	23	5,3
>120	7	<u>1,6</u>
Różnowiekowe	19	4,3
Razem	438	100,0

Europejska klasyfikacja typów lasu. Pogrubiono typy, które potencjalnie mogą wystąpić w Polsce

Kod	Opis
1	Lasy borealne (w strefie borealnej)
2	Lasy subborealne iglaste i mieszane (związek <i>Dicrano-Pinion</i> oraz jęgiel i borealna świerczyna)
3	Alpejskie i subalpejskie lasy iglaste i mieszane (związek <i>Piceion abietis</i> oprócz jęgla i borealnej świerczyny)
4	Kwaśne dąbrowy
5	Mezotroficzne lasy liściaste (grądy, jaworzyny)
6	Buczyny niżowe
7	Buczyny górskie
8	Cieplolubne lasy liściaste (świetliste dąbrowy)
9	Liściaste lasy wiecznie zielone
10	Lasy liściaste regionu śródziemnomorskiego
11	Lasy i bory bagienne (wszystkie siedliska bagienne)
12	Lasy łąkowe
13	Plantacje gatunków rodzimych
14	Plantacje gatunków obcych

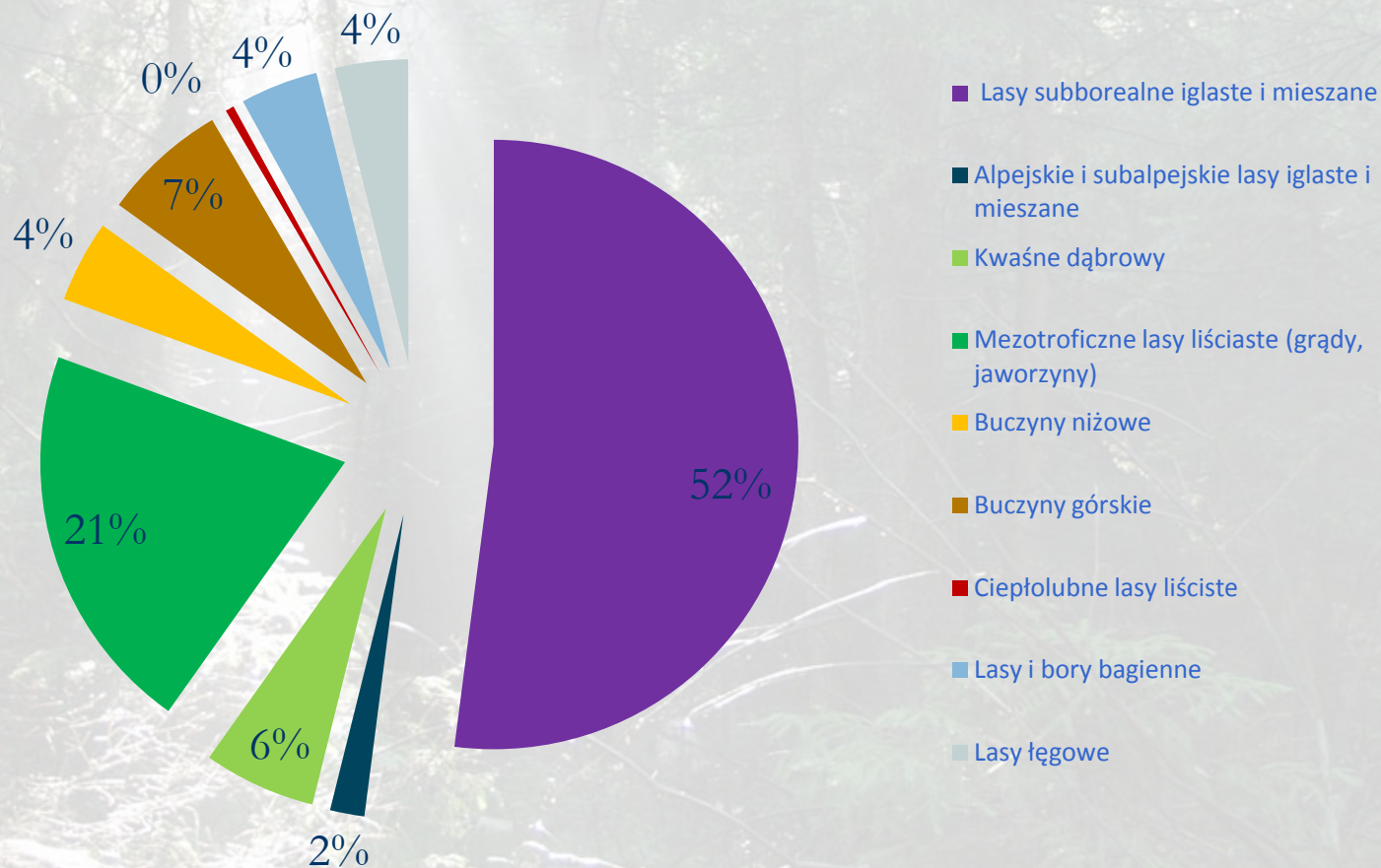
Europejska klasyfikacja typów lasu vs potencjalna roślinność naturalna

EFTC / Zespół roślinny	Numer krajny								Liczba powierzchni
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Lasy subborealne iglaste i mieszane									
<i>Cladonio-Pinetum</i>	.	1	2	.	.	1	.	.	4
<i>Leucobryo-Pinetum</i>	7	42	7	7	13	.	.	76	
<i>Peucedano-Pinetum</i>	.	6	.	9	.	.	.	15	
<i>Molinio-Pinetum</i>	.	1	2	6	4	1	.	14	
<i>Quercu roboris-Pinetum</i>	7	13	19	17	3	33	.	92	
<i>Serratulo-Pinetum</i>	.	12	.	4	.	.	.	16	
<i>Calamagrostio arundinaceae-Piceetum</i>	.	4	.	.	.	.	.	4	
<i>Quercu-Piceetum</i>	.	5	.	.	.	1	.	6	
<i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	
Razem		14	43	65	43	14	49	.	228
Alpejskie i subalpejskie lasy iglaste i mieszane									
<i>Calamagrostio villosae-Piceetum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Plagiothecio-Piceetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Abieti-Piceetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Galio-Piceetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Abietetum polonicum</i>	.	.	.	.	.	2	.	1	3
Razem	.	.	.	.	.	2	1	5	8
Kwaśne dąbrowy									
<i>Fago-Quercetum petraeae</i>	12	.	2	.	.	.	.	.	14
<i>Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae</i>	2	.	6	.	2	.	.	.	10
<i>Molinio caeruleae-Quercetum roboris</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	2
Razem	14	.	8	.	3	1	.	.	26
Mezotroficzne lasy liściaste (grądy, jaworzyny)									
<i>Stellario holostae-Carpinetum</i>	10	.	3	.	.	.	.	.	13
<i>Galio sylvatici-Carpinetum</i>	1	.	4	.	5	.	1	.	11
<i>Tilio-Carpinetum</i>	3	5	2	15	2	21	.	16	64
<i>Aceri-Tilietum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Lunario-Aceretum</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	2
Total	14	5	9	15	7	21	2	18	91

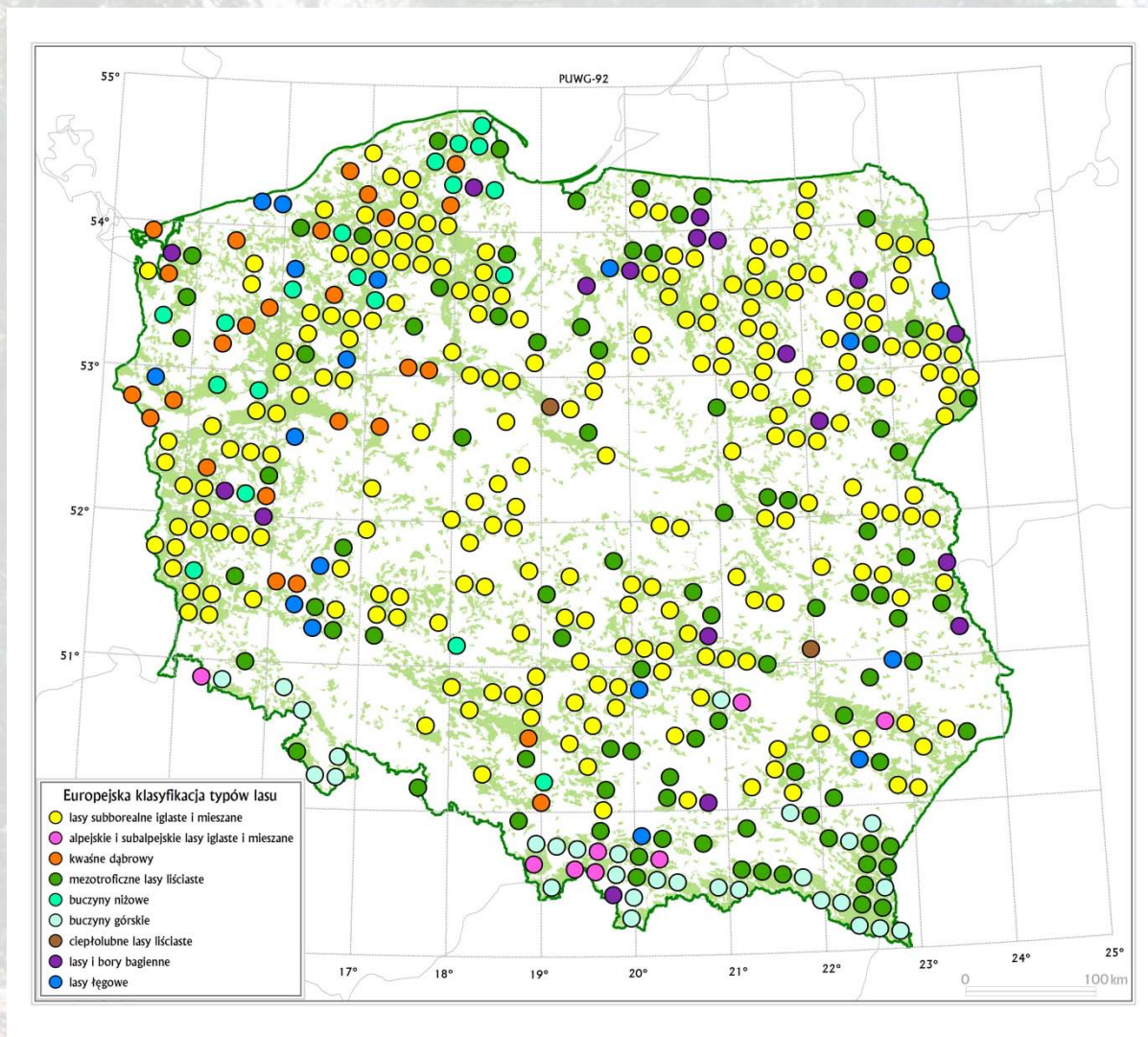
Europejska klasyfikacja typów lasu vs potencjalna roślinność naturalna

EFTC / Zespół roślinny	Numer krainy								Liczba powierzchni
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Buczyny niżowe									
<i>Luzulo pilosae-Fageteum</i>	10	.	4	.	2	1	.	.	17
<i>Galio odorati-Fageteum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	2
Razem	12	.	4	.	2	1	.	.	19
Buczyny górskie									
<i>Luzulo luzuloidis-Fageteum</i>	.	.	.	.	.	.	3	7	10
<i>Dentario enneaphylli-Fageteum</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	3
<i>Dentario glandulosae-Fageteum</i>	.	.	.	.	.	1	.	10	11
<i>Galio-Abietetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	4	4
<i>Aceri-Fageteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Razem	.	.	.	.	.	1	6	22	29
Cieplolubne lasy liściaste									
<i>Potentillo albae-Quercetum</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	2
Lasy łąkowe									
<i>Ficario-Ulmetum minoris</i>	1	.	2	.	3	1	.	.	7
<i>Fraxino-Alnetum</i>	4	1	1	1	.	2	.	.	9
<i>Carici remotae-Fraxinetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Razem	5	1	3	1	3	3	.	1	17
Lasy i bory bagienne									
<i>Ledo-Sphagnetum magellanicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>Vaccinio uliginosi-Betuleum pubescentis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sphagno squarrosi-Alnetum</i>	.	1	.	.	.	1	.	.	2
<i>Betula pubescens-Thelypteris palustris</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	2
<i>Ribeso nigri-Alnetum</i>	2	5	2	2	.	.	.	.	11
Razem	3	6	2	4	.	2	.	1	18

Europejska klasyfikacja typów lasu



Europejska klasyfikacja typów lasu



WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - *Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...*



Bio
Soil

Zespoły roślinne

	Liczba zespołów leśnych
Potencjalna roślinność naturalna (Matuszkiewicz W. 2001)	61
BioSoil Forest Biodiversity	39

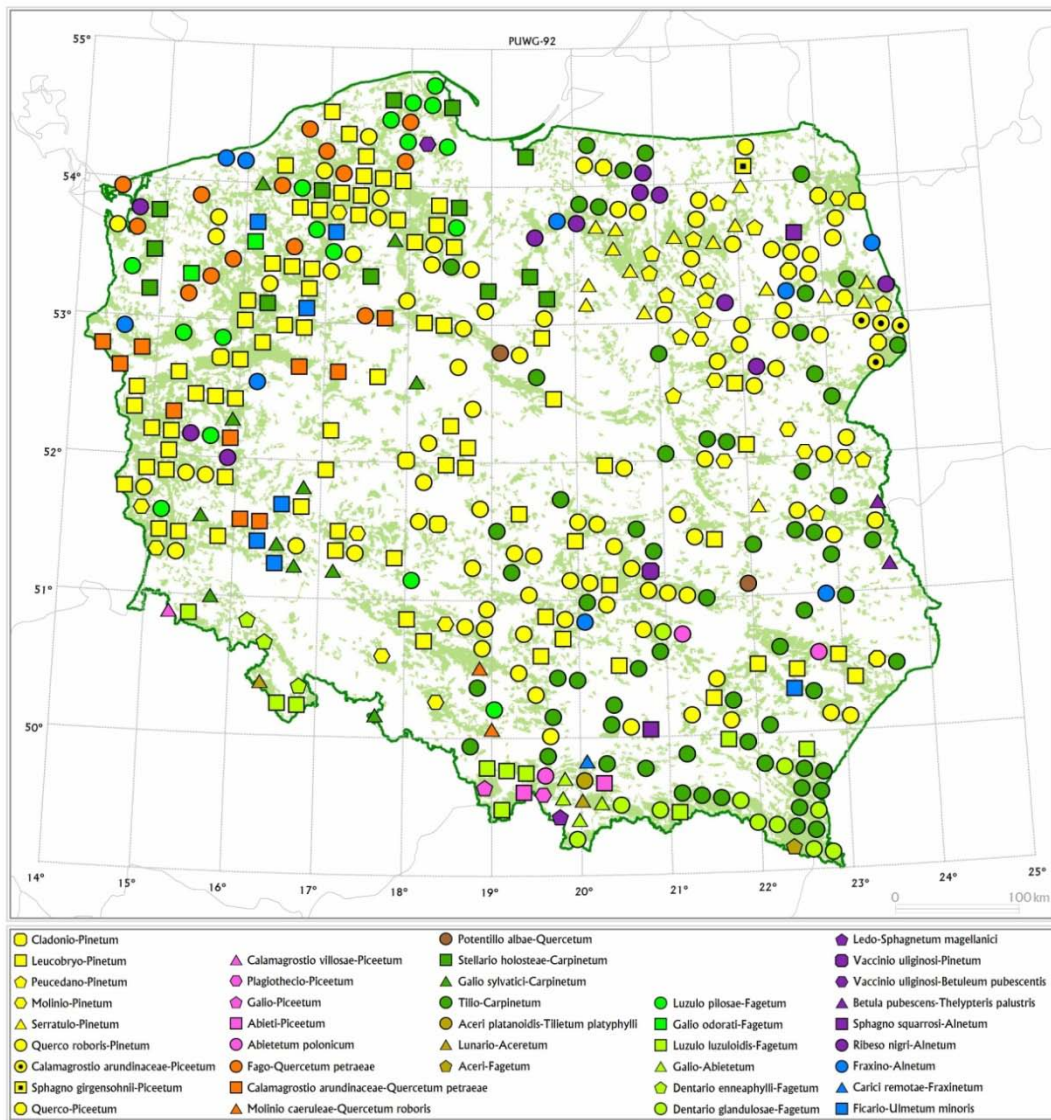


Buczyna górská



Bór wysokogórski

Potencjalna roślinność naturalna



Potentillo albae-Quercetum

WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - *Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...*

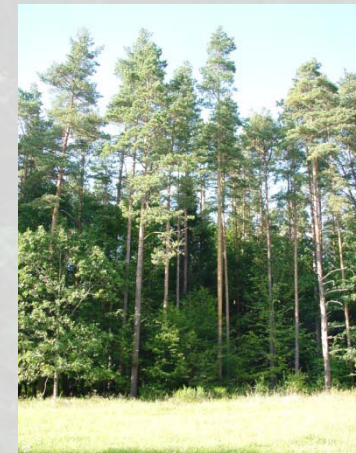


Bio Soil

Struktura pionowa zbiorowisk według typów lasu

Jednostki EFTC	Drzewa	I piętro	II piętro	III piętro	Krzewy	Zielne	Mchy i porosty
Lasy subborealne iglaste i mieszane	61,9	59,2	8,4	0,8	27,5	51,0	53,2
Alpejskie i subalpejskie lasy iglaste i mieszane	63,1	52,5	20,6	0,0	29,8	52,5	16,3
Kwaśne dąbrowy	55,0	54,6	1,4	0,8	14,2	57,5	43,8
Mezotroficzne lasy liściaste (grądy, jaworzyny)	61,2	50,5	23,6	1,3	37,8	60,4	10,2
Buczyny niżowe	61,1	57,9	13,2	0,0	16,4	37,0	26,1
Buczyny górskie	69,3	60,2	14,8	0,5	20,0	53,8	4,7
Ciepolubne lasy liściaste	75,0	70,0	25,0	0,0	35,0	65,0	2,5
Lasy i bory bagienne	54,2	52,8	3,3	0,0	31,7	75,3	16,1
Lasy łęgowe	66,5	62,6	5,4	2,9	35,3	72,1	16,5

**50%
drzewostanów
była dwu
piętrowa**



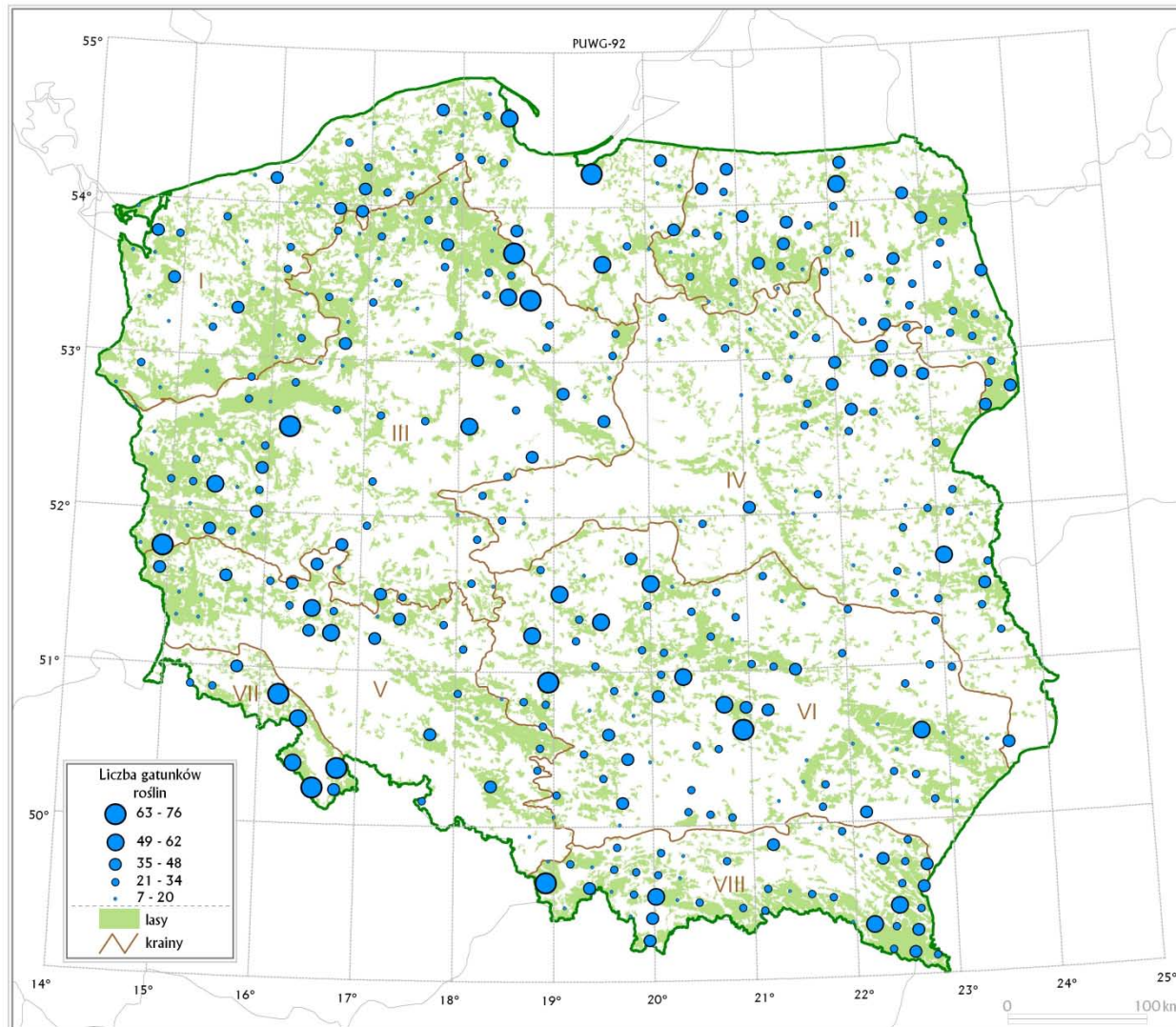
Różnorodność gatunkowa

Ogółem 707
gatunków
roślin

25% flory
krajowej

średnio:
27
gatunki/pow.

w UE: 24
gatunki/pow.



Runo borealnej świerczyny

WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...



Bio
Soil

Bogactwo gatunkowe według EFTC

Typ EFTC	N	Drzewa i krzewy		Zielne		Mchy		Porosty		Razem	
		μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
		Lasy subborealne iglaste i mieszane	228	6,4	3,1	13,3	9,7	3,8	2,2	0,6	1,4	24,1	11,6
Alpejskie i subalpejskie lasy iglaste i mieszane	8	7,5	4,5	23,6	15,6	6,1	3,6	0,1	0,4	<u>37,4</u>	20,5
Kwaśne dąbrowy	26	6,0	2,0	11,5	6,8	3,4	1,7	0,0	0,2	<u>21,1</u>	8,4
Mezotroficzne lasy liściaste (grądy, jaworzyny)	91	9,7	3,5	21,3	10,9	2,3	1,9	0,0	0,0	<u>33,2</u>	13,1
Buczyny niżowe	19	6,6	3,1	12,5	9,5	4,2	2,6	0,1	0,2	23,3	12,5
Buczyny górskie	29	7,3	3,4	22,8	13,4	3,6	2,5	0,0	0,2	<u>33,7</u>	15,9
Ciepłolubne lasy liściste	2	6,5	0,7	21,0	7,1	1,5	2,1	0,0	0,0	29,0	8,5
Lasy i bory bagienne	18	6,0	2,4	21,7	10,3	3,2	2,8	0,0	0,0	30,8	11,6
Lasy łąkowe	17	8,8	2,9	21,9	9,4	2,6	2,3	0,0	0,0	<u>33,3</u>	11,4
Razem	438	7,2	3,4	16,3	11,0	3,4	2,3	0,3	1,1	27,3	13,1

WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...

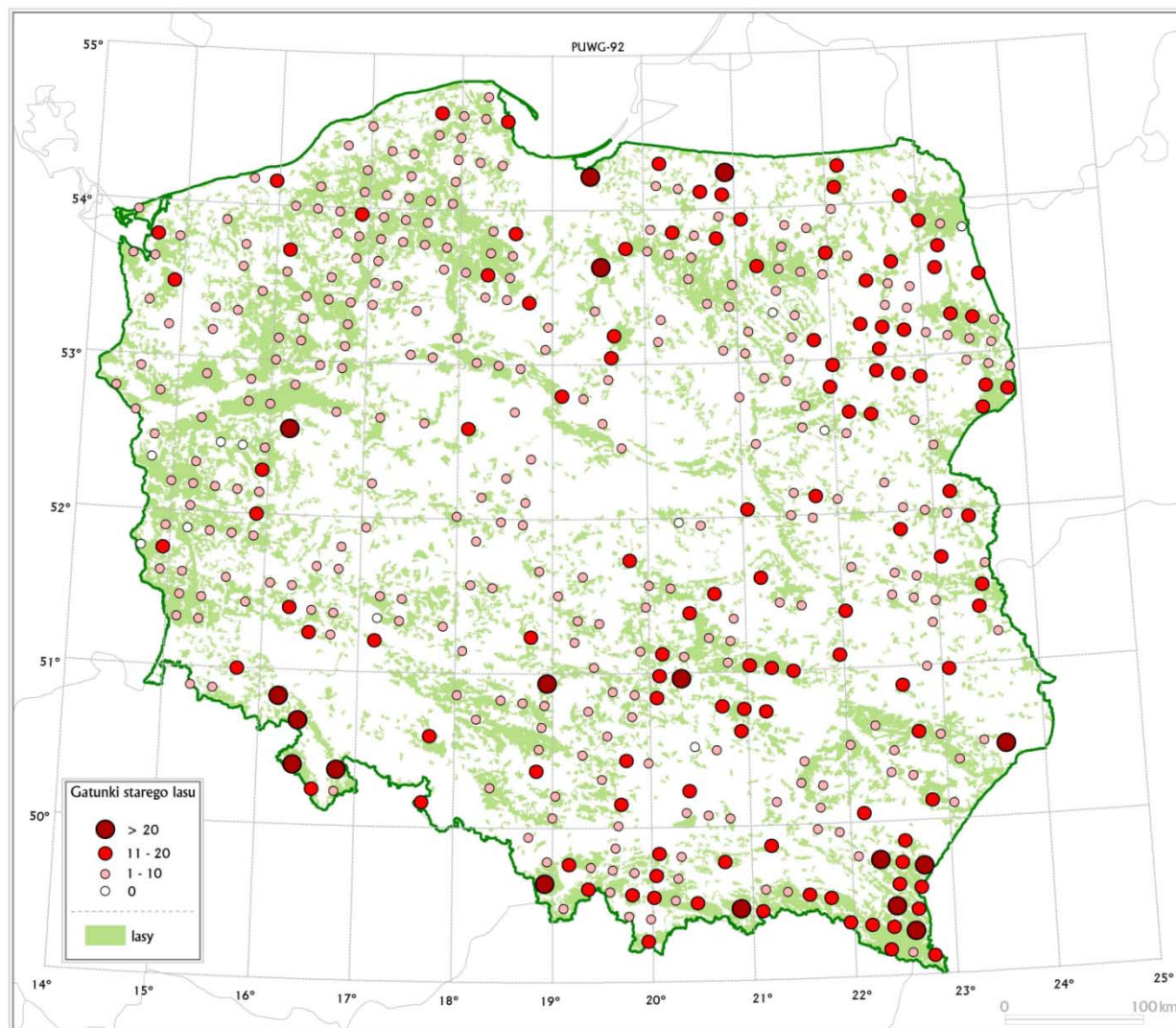


Bio Soil

Bogactwo gatunkowe w klasach wieku

Klasy wieku	N	Drzewa i krzewy		Zielne		Mchy		Porosty		Razem	
		μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
		0-20	64	6,3	3,3	17,0	11,3	3,1	2,1	0,8	1,7	27,2	12,8
21-40	64	7,5	3,3	16,2	9,8	3,7	2,4	0,5	1,5	27,8	11,7
41-60	120	7,6	3,5	16,0	10,7	3,7	2,4	0,2	0,8	27,5	13,4
61-80	89	7,6	3,5	17,9	12,7	3,3	2,2	0,2	0,7	29,0	14,9
81-100	52	6,5	3,2	14,3	11,1	3,3	2,5	0,2	0,5	24,3	13,2
101-120	23	6,0	3,0	13,9	9,5	3,4	2,3	0,3	1,1	23,6	11,1
>120	7	9,0	3,3	18,7	12,7	3,4	1,9	0,1	0,4	<u>31,3</u>	14,2
Różnowiekowe	19	8,4	2,5	17,1	6,4	2,6	2,1	0,2	0,6	28,3	6,5
Razem	438	7,2	3,4	16,3	11,0	3,4	2,3	0,3	1,1	27,3	13,1

Gatunki starych lasów



70% listy gatunków starych lasów (lista według Dzwonko, Loster 2001)



Cephalanthera damasonium

WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - *Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...*

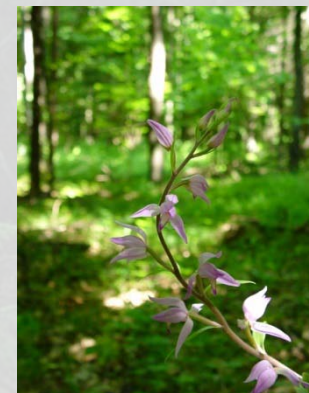
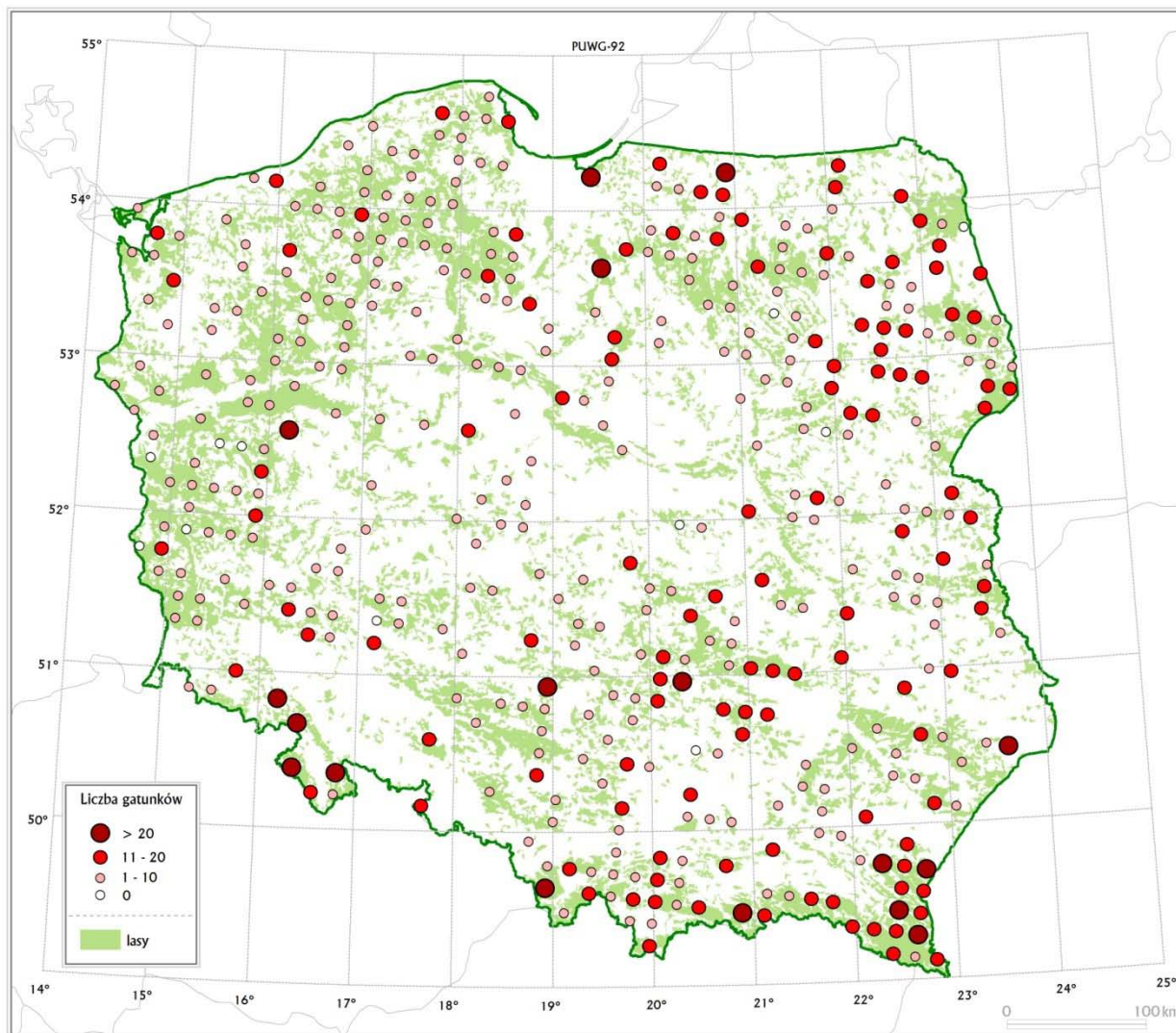


Bio Soil

Gatunki cenne przyrodniczo

Gatunki cenne
= zagrożone +
chronione +
starych lasów

1/3 listy
gatunków roślin
to są gatunki
cenne
przyrodniczo



Cephalanthera rubra

WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - *Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...*



Bio
Soil

Skład gatunkowy drzewostanów ($D_{1.3} \geq 10\text{cm}$)

Gatunki panujące	% pola przekroju
<i>Abies alba</i>	3,97
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1,29
<i>Alnus glutinosa</i>	<u>6,27</u>
<i>Alnus incana</i>	0,57
<i>Betula pendula</i>	3,96
<i>Betula pubescens</i>	0,33
<i>Carpinus betulus</i>	1,51
<i>Fagus sylvatica</i>	5,10
<i>Fraxinus excelsior</i>	0,13
<i>Larix decidua</i>	1,69
<i>Padus avium</i>	0,12
<i>Picea abies</i>	6,14
<i>Pinus sylvestris</i>	<u>61,6</u>
<i>Populus alba</i>	0,15
<i>Populus tremula</i>	0,93
<i>Quercus petraea</i>	0,76
<i>Quercus robur</i>	<u>4,89</u>
<i>Robinia pseudacacia</i>	0,11
<i>Salix caprea</i>	0,10
<i>Tilia platyphyllos</i>	0,19
<i>Ulmus laevis</i>	0,14

BioSoil:
21 gatunków
Iglaste: 73%
Liściaste: 27%



bog forest

WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - *Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...*



Bio
Soil

Skład gatunkowy drzewostanu ($D_{1.3} < 10\text{cm}$)

Gatunki panujące	% pola przekroju
<i>Abies alba</i>	4,57
<i>Acer campestre</i>	0,03
<i>Acer platanoides</i>	0,24
<i>Acer pseudoplatanus</i>	0,32
<i>Alnus glutinosa</i>	2,21
<i>Alnus incana</i>	0,89
<i>Betula pendula</i>	<u>8,87</u>
<i>Betula pubescens</i>	0,67
<i>Carpinus betulus</i>	2,74
<i>Cerasus avium</i>	0,44
<i>Corylus avellana</i>	5,67
<i>Crataegus monogyna</i>	0,54
<i>Fagus sylvatica</i>	5,50
<i>Fraxinus excelsior</i>	0,09
<i>Juniperus communis</i>	0,19
<i>Larix decidua</i>	1,08
<i>Malus domestica</i>	0,02
<i>Padus avium</i>	1,43
<i>Padus serotina</i>	0,99
<i>Picea abies</i>	5,65
<i>Pinus sylvestris</i>	<u>38,9</u>
<i>Populus nigra</i>	0,13
<i>Populus tremula</i>	2,82
<i>Pyrus communis</i>	0,01
<i>Quercus petraea</i>	1,51
<i>Quercus robur</i>	<u>8,49</u>
<i>Quercus rubra</i>	0,21
<i>Robinia pseudacacia</i>	1,08
<i>Salix caprea</i>	0,42
<i>Salix cinerea</i>	2,10
<i>Sorbus aucuparia</i>	1,80
<i>Tilia cordata</i>	0,03
<i>Tilia platyphyllos</i>	0,01
<i>Ulmus glabra</i>	0,01
<i>Ulmus laevis</i>	0,00
<i>Ulmus minor</i>	0,33

BioSoil:
32 gatunki panujące
Iglaste: 50%
Liściaste: 50%



grąd wiosną

WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

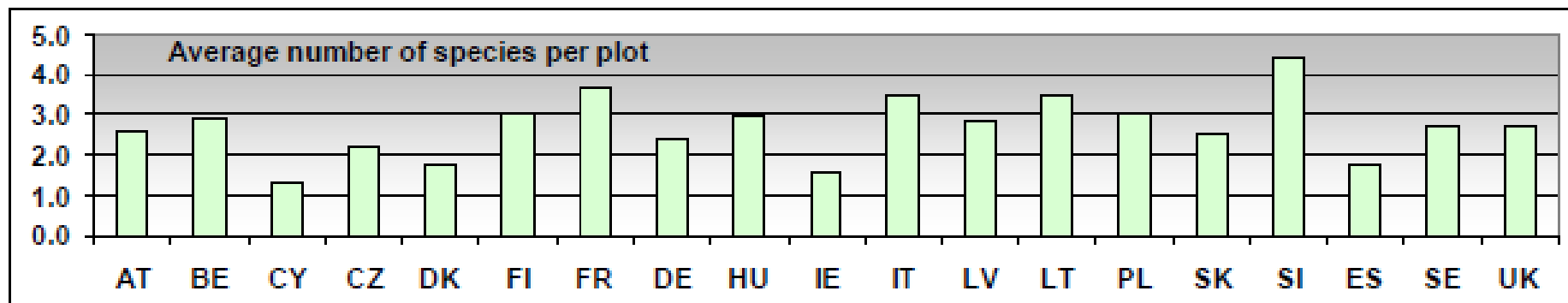
Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...



Bio Soil

Przeciętna liczba gatunków drzew mierzonych na powierzchni BioSoil w UE



WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

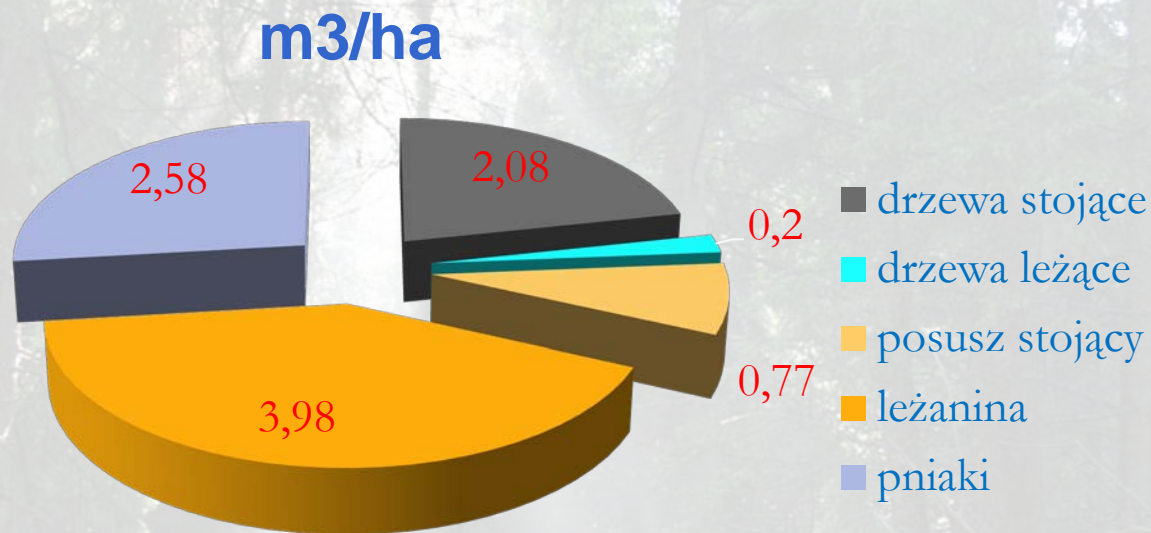
Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...



Bio
Soil

Martwe drewno



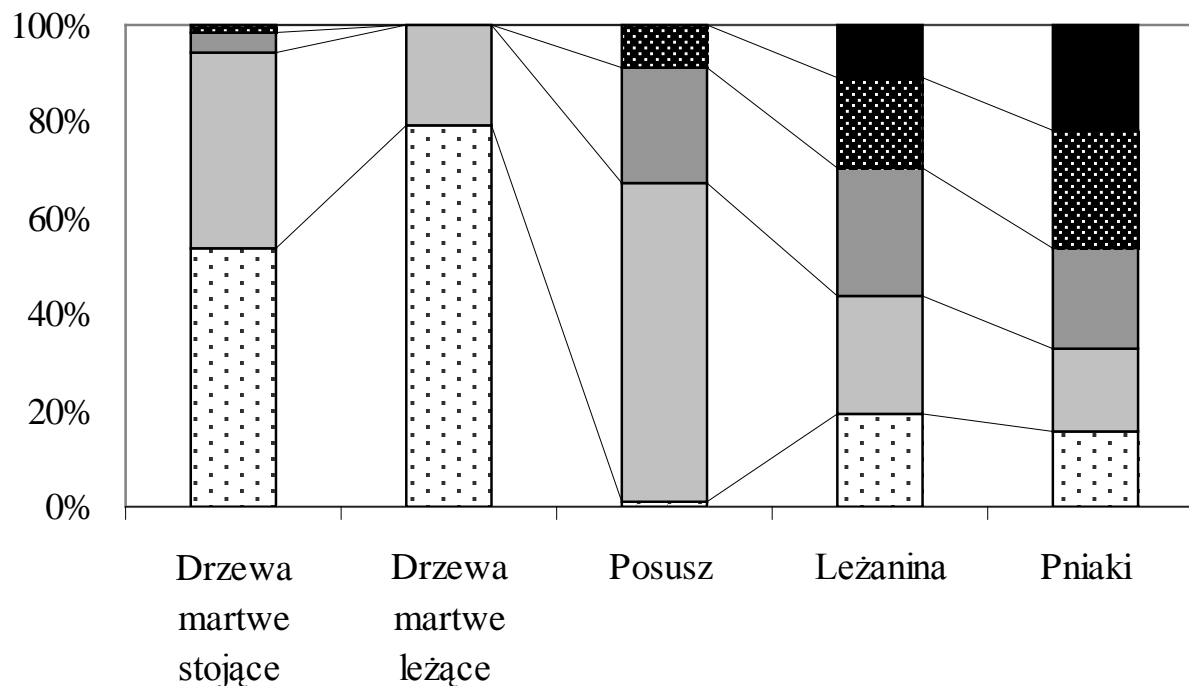
Przeciętna zasobność martwego drewna = 9,6 m³/ha

Zakres:
0 – 298 m³/ha

Dane WISL:
5,7 m³/ha
* leżanina i stojące



Stopnie rozkladu martwego drewna w poszczegolnych jego typach

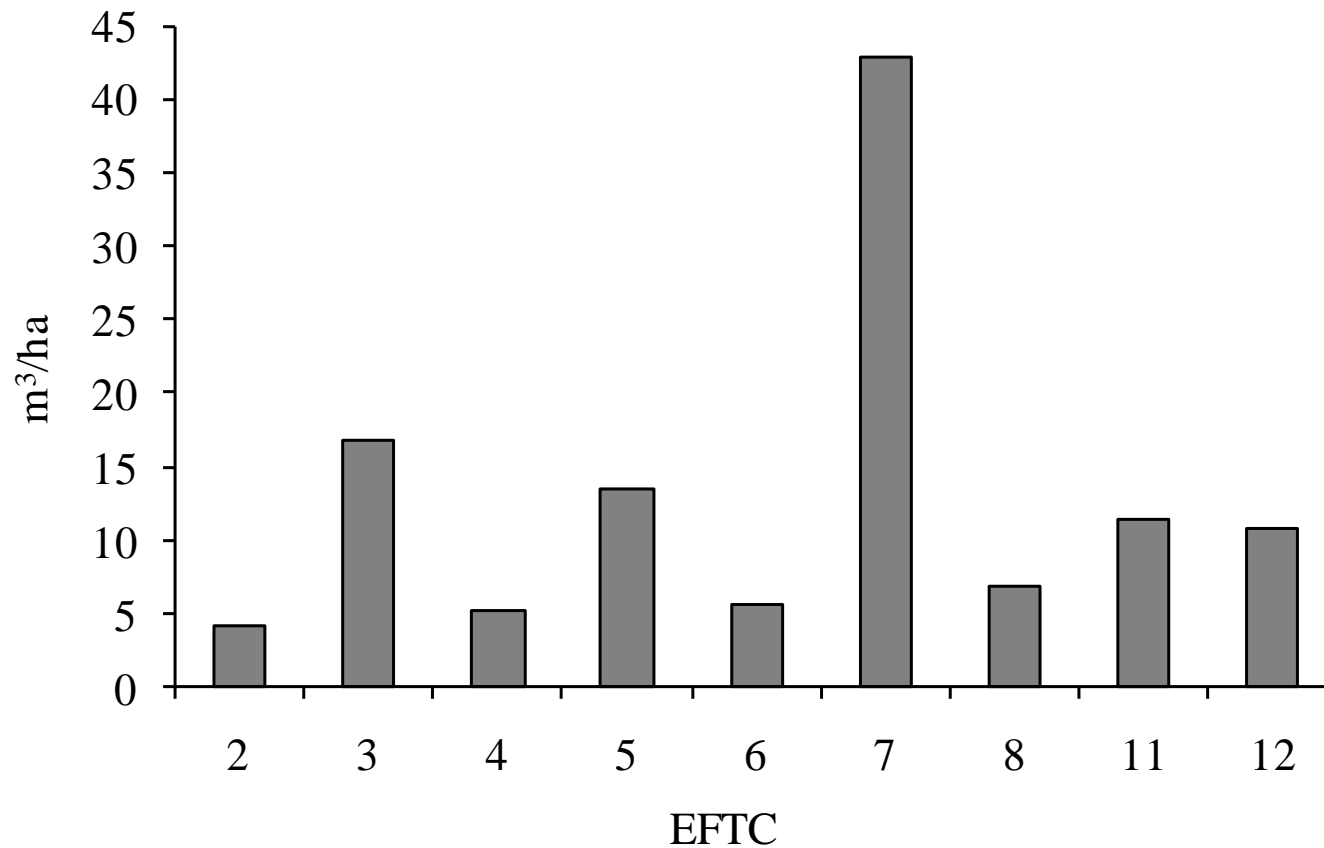


Typy martwego drewna

- Drewno bardzo silnie rozłożone w 76-100%
- ▣ Drewno rozłożone w 26-75%
- Drewno słabo rozłożone w 10-25%
- Drewno twarde
- Brak śladów rozkładu



Martwe drewno według EFTC



**Max Buczyny
górskie – 42
m³/ha**

**Min
lasy
subborealne
iglaste i
mieszane – 5
m³/ha**

2 - Lasy subborealne iglaste i mieszane 3 - Alpejskie i subalpejskie lasy iglaste i mieszane; 4 - Kwaśne dąbrowy; 5 - Mezotroficzne lasy liściaste (grądy, jaworzyny); 6 - Buczyny niżowe; 7 - Buczyny górskie; 8 - Ciepłolubne lasy liściaste (świetliste dąbrowy); 11 - Lasy i bory bagienne; 12 - Lasy łąkowe

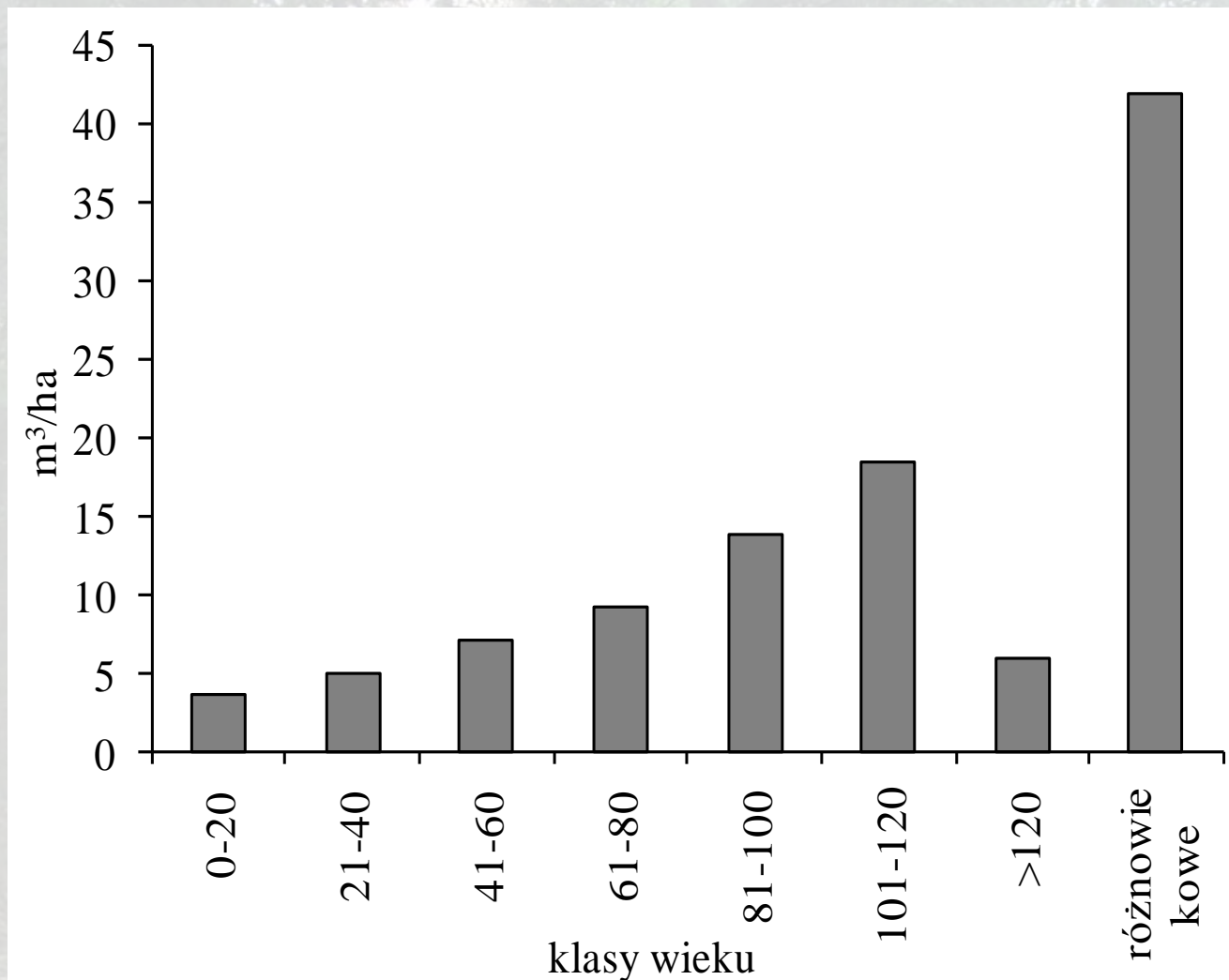
WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

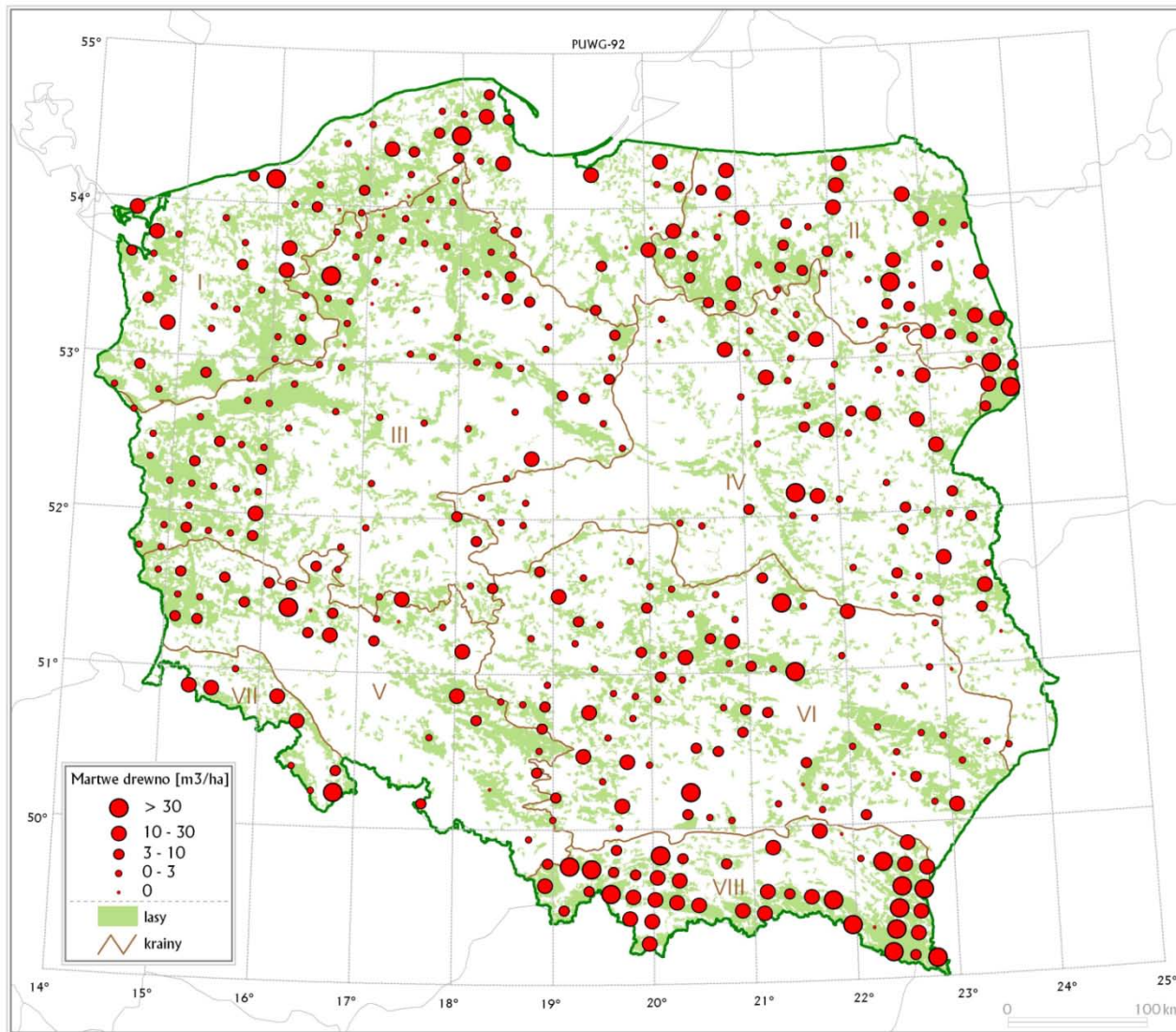
J. Czerepko - Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...



Martwe drewno w klasach wieku



Martwe drewno



Na 95 %
powierzchni
było martwe
drewno

WARSZTATY - LASY JAKO DOBRO PUBLICZNE

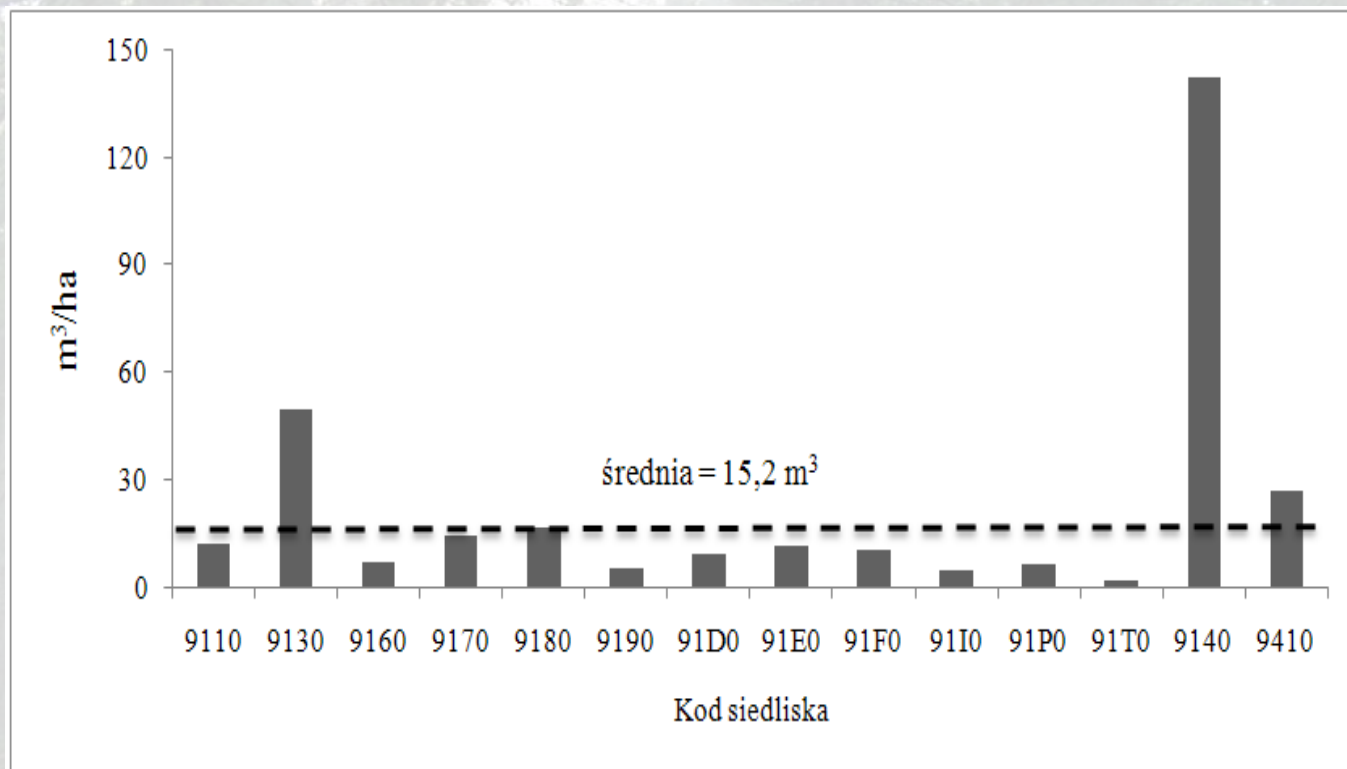
Sękocin Stary, 11 marca 2011 r.

J. Czerepko - *Różnorodność biologiczna lasów w Polsce...*



Bio
Soil

Martwe drewno w siedliskach Natura 2000



14 typów siedlisk N2000 na 16 istniejących w Polsce

Średnia zasobność martwego drewna 15,2 m³/ha

Drzewa grube ($D_{1.3} \geq 50\text{cm}$)

Gatunek	Liczba drzew	Max D1.3 (mm)
<i>Abies alba</i>	46	924
<i>Acer pseudoplatanus</i>	8	949
<i>Alnus glutinosa</i>	9	600
<i>Alnus incana</i>	1	552
<i>Betula pendula</i>	12	730
<i>Carpinus betulus</i>	3	600
<i>Fagus sylvatica</i>	48	1207
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	755
<i>Larix decidua</i>	6	646
<i>Picea abies</i>	42	642
<i>Pinus sylvestris</i>	109	882
<i>Populus alba</i>	1	577
<i>Populus nigra</i>	1	1680
<i>Populus tremula</i>	1	607
<i>Quercus petraea</i>	2	541
<i>Quercus robur</i>	61	1213
<i>Salix caprea</i>	1	594
<i>Tilia cordata</i>	1	537
<i>Ulmus laevis</i>	1	790
<i>Ulmus minor</i>	1	858

**4 drzewa
grube/1ha**



Dziękuję za uwagę!

Strona projektu - <http://www.ibles.waw.pl/biosoil/>