

## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



Najważniejsze przykłady wieloletnich badań nad dynamiką drzewostanów występujących w Puszczy Białowieskiej.

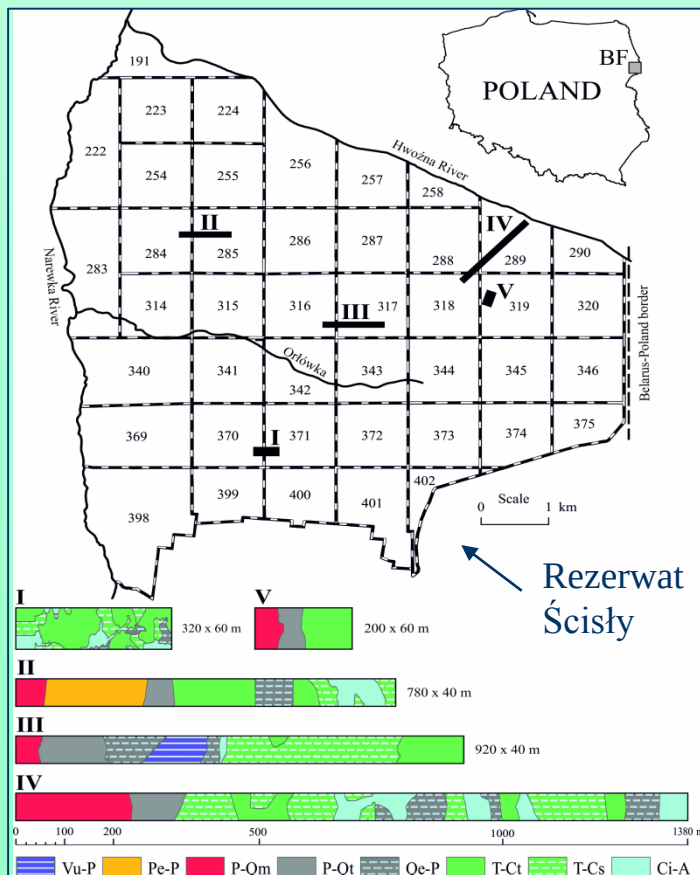
Kwestia reprezentatywności badań i powtarzalności uzyskiwanych wyników.

Wpływ zmian zachodzących w d-stanach na bogactwo przyrodnicze Puszczy Białowieskiej (przykłady).

Wnioski.

## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



**Stale powierzchnie badawcze Katedry Hodowli Lasu SGGW w Białowieskim Parku Narodowym.**

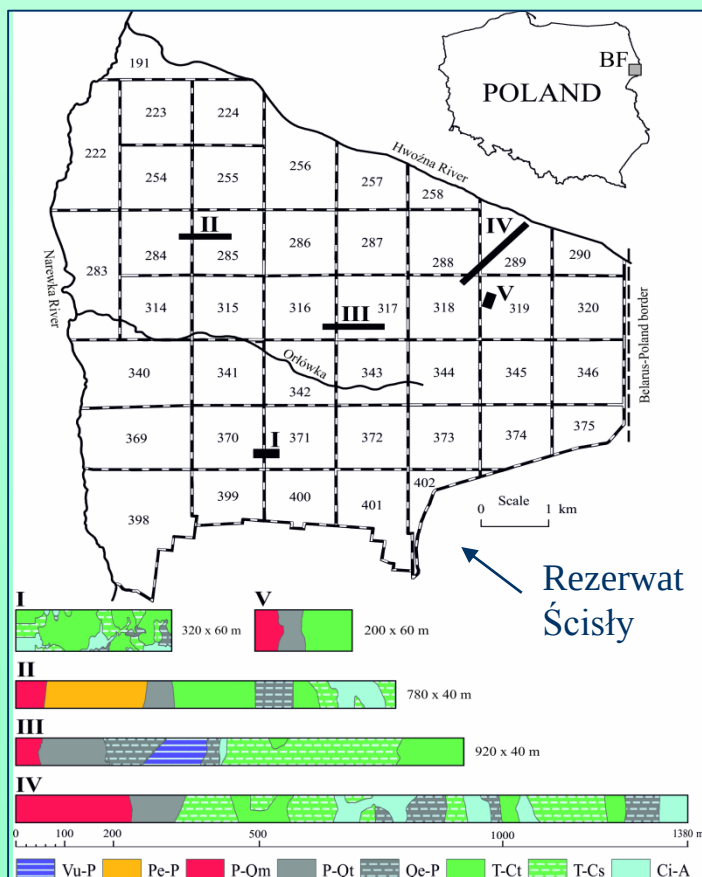
**Prof. T. Włoczewski, 1936r.**

**Przestrzenno-czasowa dynamika drzewostanów naturalnych.**

**Ważne źródło informacji i punkt odniesienia dla drzewostanów zagospodarowanych.**

# Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 37 | 35 | 33 | 31 | 29 | 27 | 25 | 23 | 21 | 19 |
| 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 |

40m

|    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |
|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 15 | 13 | 39 | 11 | 9  | 8 | 6 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 18 | 16 | 14 |    | 12 | 10 |   | 7 |   |   |   |   |

Transekt 2, oddz. 284-285 (40m x 780m)

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 67 | 65 | 63 | 61 | 59 | 57 | 55 | 53 | 51 | 49 | 47 | 45 |
| 68 | 66 | 64 | 62 | 60 | 58 | 56 | 54 | 52 | 50 | 48 | 46 |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 44 | 43 | 41 | 39 | 37 | 35 | 33 | 31 | 29 | 27 | 25 | 23 | 21 |
|    |    | 42 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 |

|    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |
|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| 19 | 17 | 15 | 13 | 11 | 9  | 7 | 5 | 4 | 3 | 1 |
| 20 | 18 | 16 | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 |   |   | 2 |

40m

Transekt 4, oddz. 318-288-289 (40m x 1380m)

## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



Sumaryczna wielkość powierzchni badawczych: 15.44ha;

Długość okresu obserwacji: 80 lat (1936-2016) – 7 podst. terminów pomiarowych;

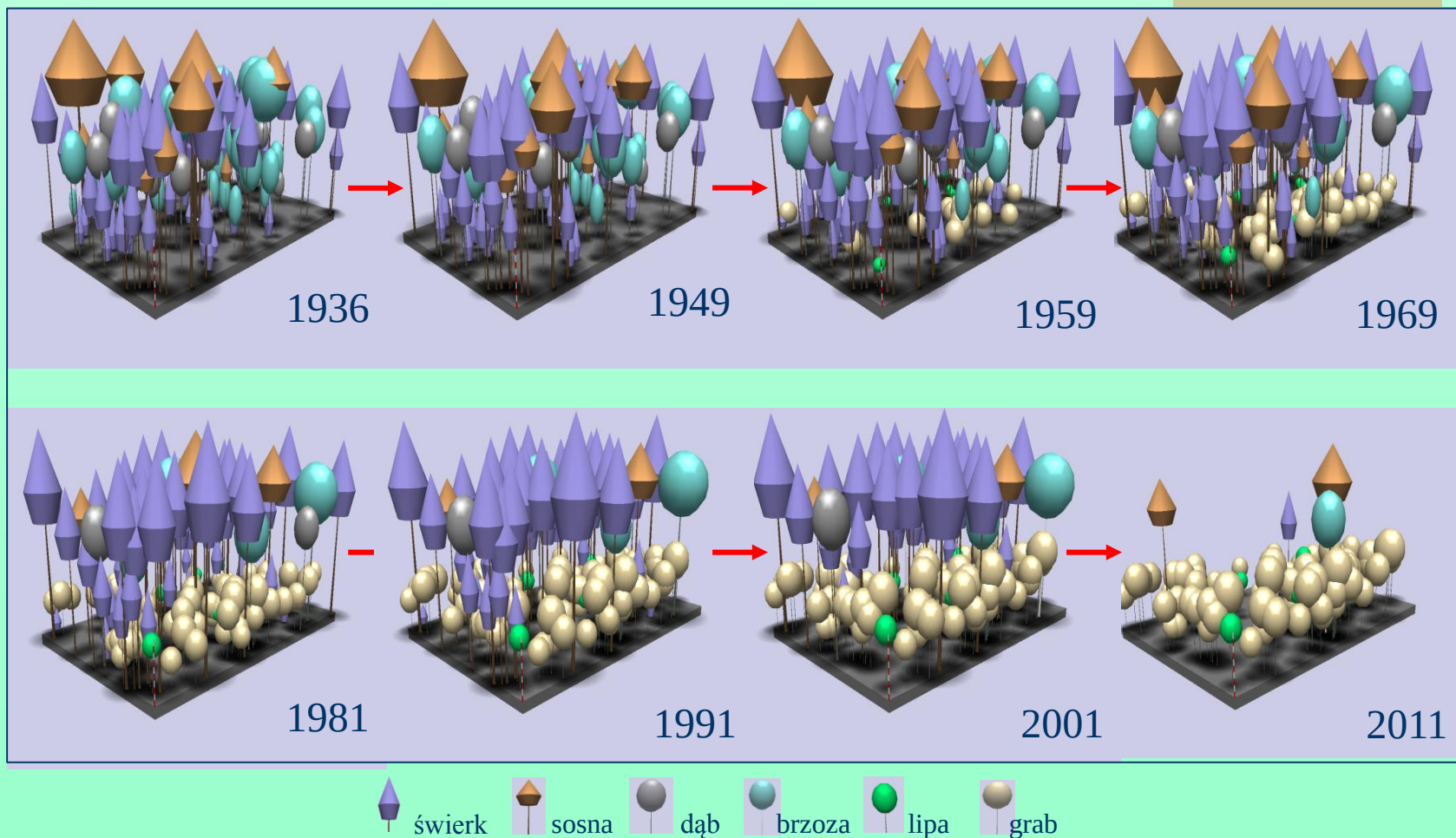
Liczba głównych rodzajów drzew: 11;

Liczba jednorazowo mierzonych drzew: ok. 10 000 ( $d_{1,3} \geq 5\text{cm}$ ).



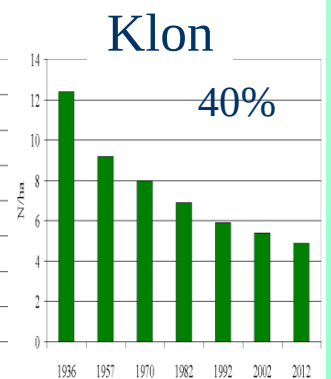
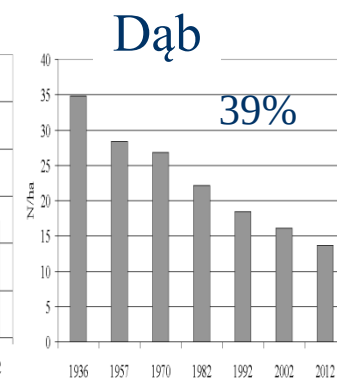
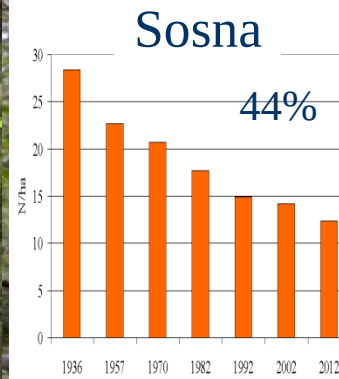
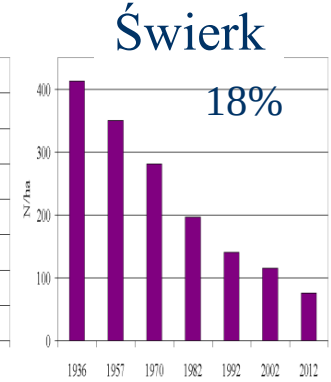
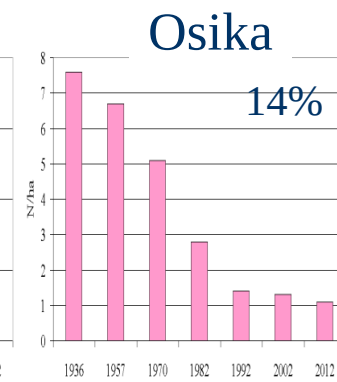
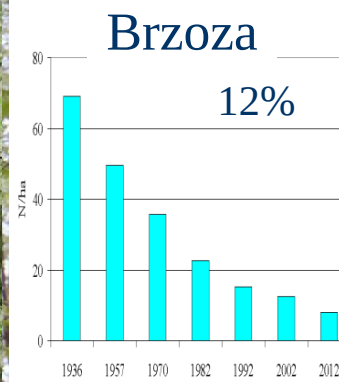
## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL.  
Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

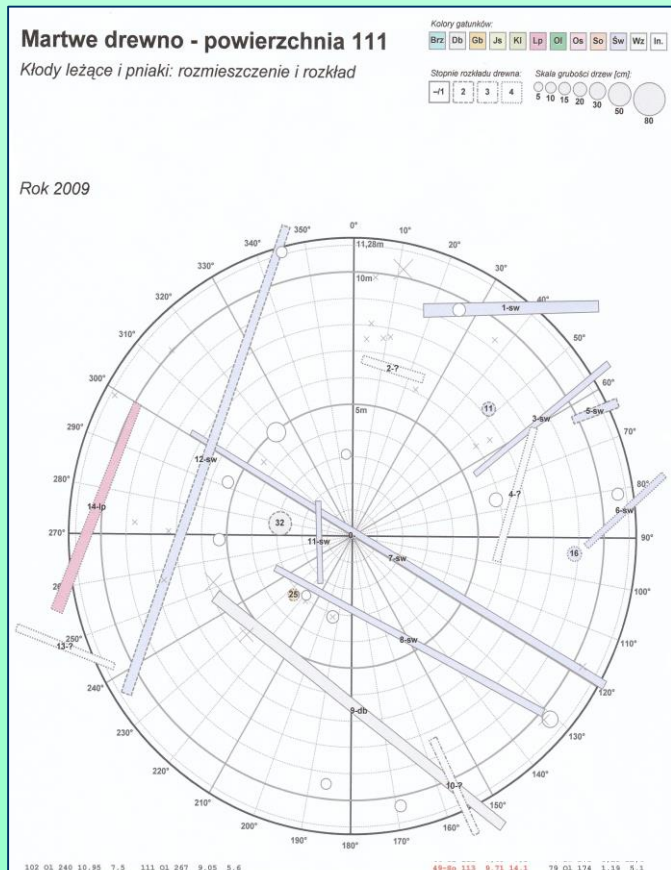
Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL.  
Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



Zmiany w okresie 1936-2012

## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



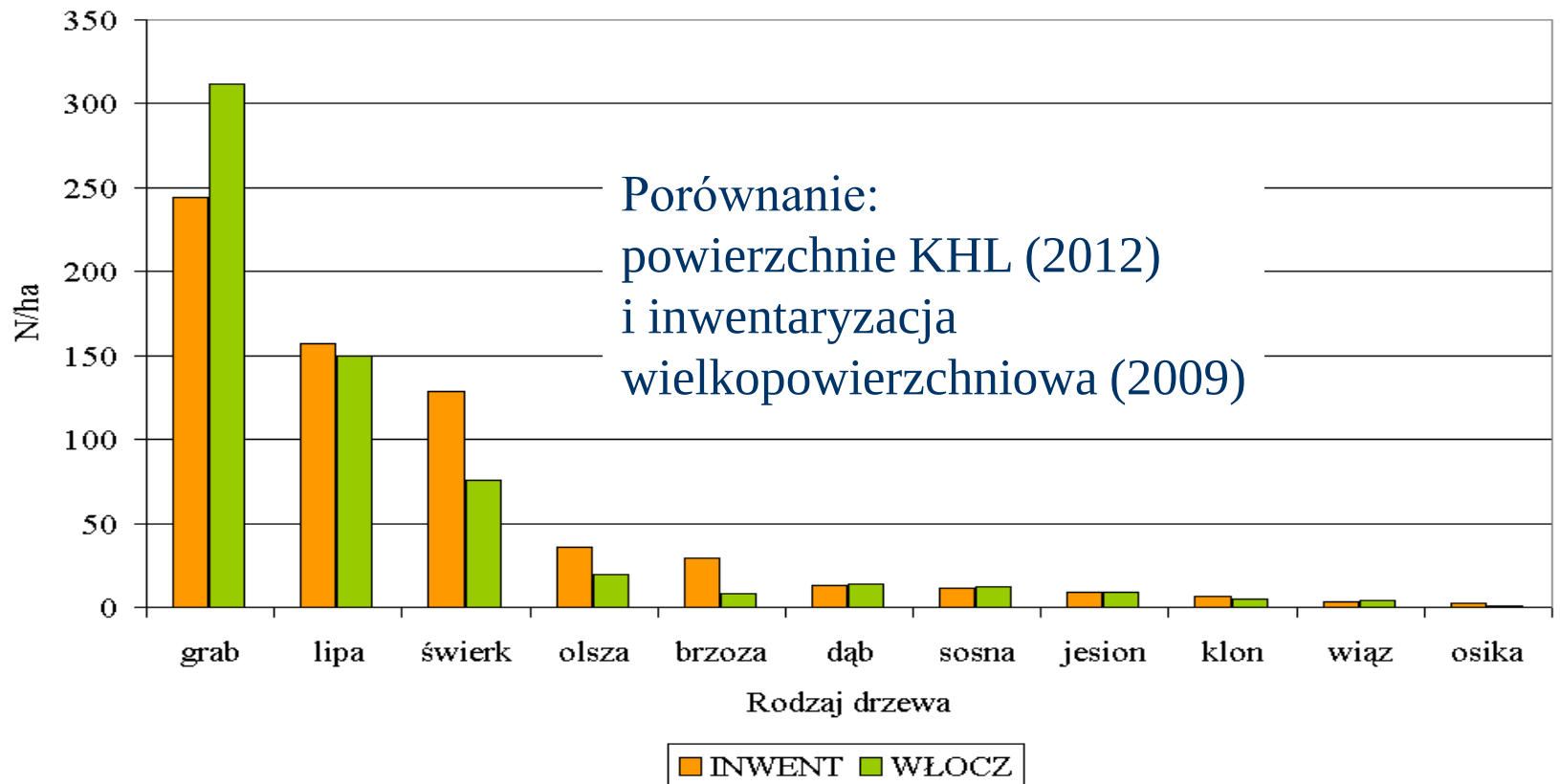
### Inwentaryzacja wielkopowierzchniowa drzewostanów BPN (1999; 2009):

384 powierzchni kołowych, wielkość: 4ary, siatka 250 x 250m, 1 pow. na ok. 12 ha, ogólna wielkość próby = 15.36 ha;

Zakres badań: wszystkie drzewa stojące.  $d_{1.3} \geq 5\text{cm}$  (żywe i martwe); martwe drzewa leżące; odnowienie naturalne (naloty i podrosty,  $d_{1.3} < 5\text{cm}$ ).

## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

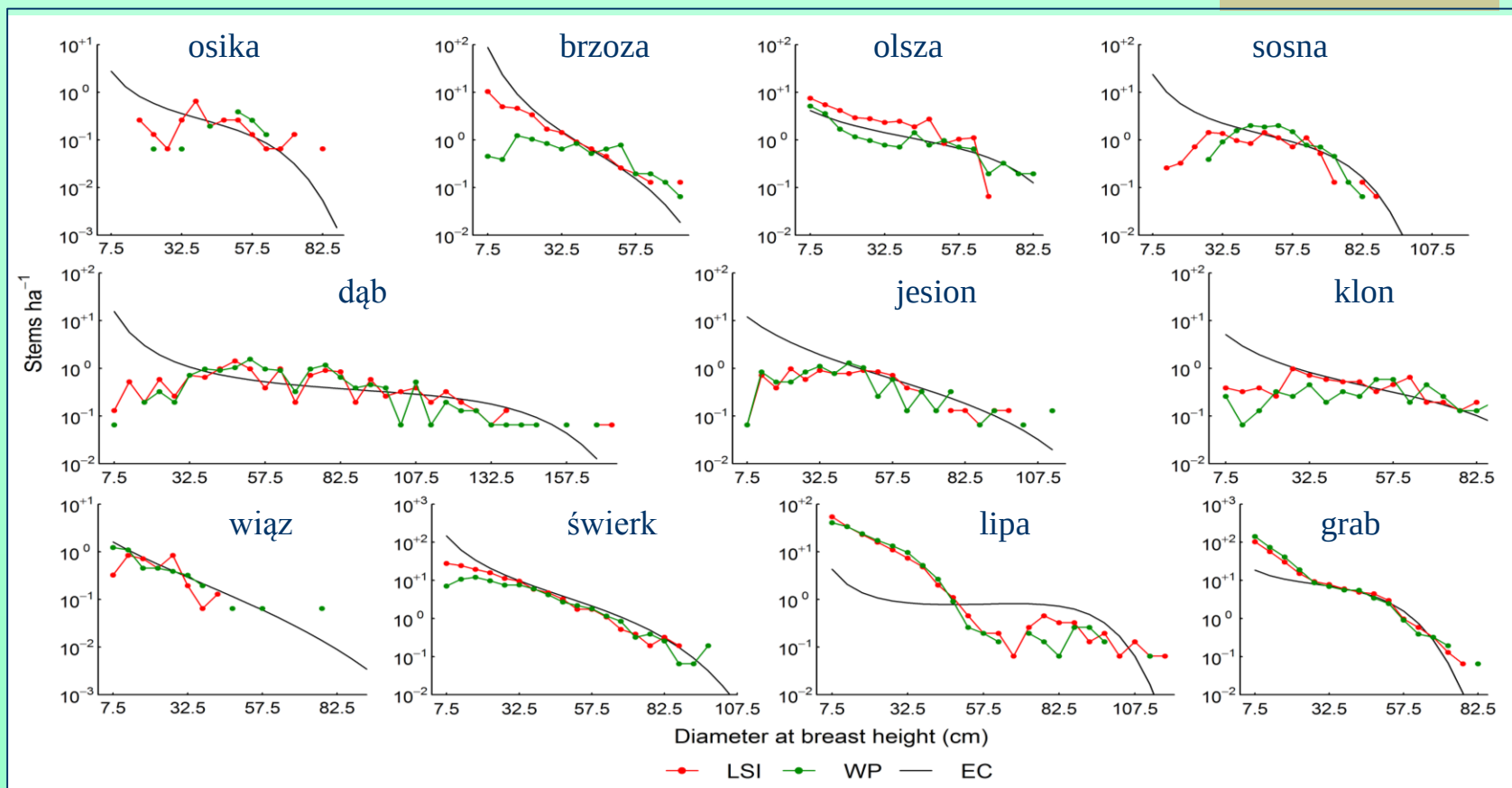
Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.





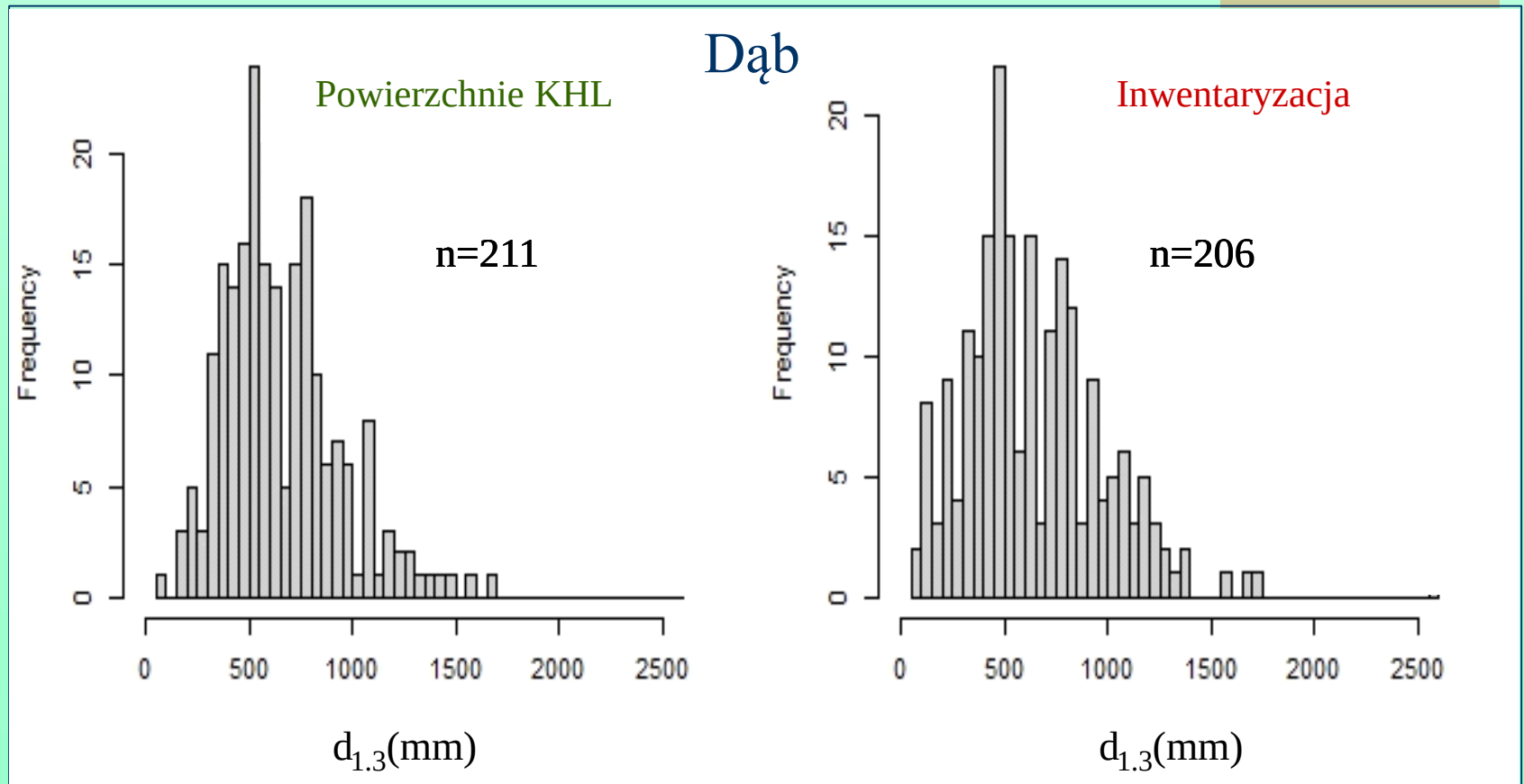
## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL.  
Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



Test Kołmogorowa-Smirnowa ( $D = 0.0835$ ;  $p = 0.4596$ )

## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



Trendy wieloletnie (nie tylko powierzchnie w Rezerwacie Ścisłym BPN).

Powierzchnie KHL w zagospodarowanej części Puszczy (tzw. starodrzewy).

5 powierzchni o łącznej wielkości 9,3ha; założone w 1949r., 5 typów siedliskowych lasu (BMśw, LMśw, Lśw, Lw, OLJ), 7 terminów pomiarowych.

## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



Trendy wieloletnie (nie tylko powierzchnie w Rezerwacie Ścisłym).

Główny wniosek (Drozdowski i in. 2012): „w starodrzewach zagospodarowanej części Puszczy występują bardzo podobne procesy jak w Rezerwacie Ścisłym BPN, czyli homogenizacja zbiorowisk leśnych spowodowana głównie ekspansją graba, połączona z sukcesywnym ustępowaniem dębu, sosny, klonu i pozostałych mniej licznych gatunków”.



## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



Trendy wieloletnie (nie tylko powierzchnie w Rezerwacie Ścisłym).

Paluch (2015), praca p.t.:  
„Wieloletnie zmiany składu gatunkowego  
drzewostanów w Puszczy Białowieskiej”.  
Sylvan 159: 278-288.

120 stałych powierzchni badawczych o wym.  
50x50m zakładanych w ciągu minionych  
40 lat (Prof. A. Sokołowski) w rezerwatach  
przyrody i w BPN.

## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



Trendy wieloletnie (nie tylko powierzchnie w Rezerwacie Ścisłym).

Paluch (2015) – główne wnioski:

„potwierdzono znaczący wzrost udziału grabu pospolitego w budowaniu drzewostanów w całej P. Białowieskiej, gatunek ten wykazuje ekspansję na różne siedliska, w tym ubogie i średnio żyzne, powoduje to ujednolicenie składu gatunkowego zbiorowisk leśnych,



## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



Trendy wieloletnie (nie tylko powierzchnie w Rezerwacie Ścisłym).

Paluch (2015) – główne wnioski:

„w ostatnich dekadach miała miejsce drastyczna redukcja udziału świerka w borach mieszanych i grądach, sosna, dąb i brzoza wyraźnie zmniejszają swój udział w tworzeniu drzewostanów, w okresie około 15 minionych lat zarejestrowano gwałtowną i silną redukcję udziału jesionu”

## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



### Konsekwencje przyrodnicze:

Zanik płatów świetlistej dąbrowy w Puszczy Białowieskiej (Faliński 1986, 1994; Kwiatkowska & Wyszomirski 1988, 1990; Kwiatkowska 1986; 1994; 1996).

Bezpośrednia przyczyna: niekontrolowana ekspansja grabu, silnie ocieniającego glebę i powodującego zanik gatunków o dużych wymaganiach świetlnych i cieplnych.



## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



### Konsekwencje przyrodnicze:

Zanik płatów boru mieszanego (*Serratulo-Pinetum*) w BPN w ciągu minionych 50 lat (Matuszkiewicz 2011).

Zanikły całkowicie gatunki wyróżniające dla zespołu (*Serratula tinctoria*, *Betonica officinalis*), natomiast inne **znacznie ograniczyły** występowanie (*Polygonatum odoratum* i *Peucedanum oreosolinum*).

**Coraz rzadsze** stają się gatunki rodziny *Pyrolaceae* (gruszyczkowate), w tym *Orthilia secunda*.

## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



### Konsekwencje przyrodnicze:

Zanik płatów boru mieszanego (*Serratulo-Pinetum*) w BPN w ciągu minionych 50 lat (Matuszkiewicz 2011).

**Ujemne trendy** obejmują gatunki charakterystyczne dla klasy *Querco-Fagetea*: *Lilium martagon*, *Lathyrus vernus*, *Hepatica nobilis*, *Daphne mezereum*, *Melica nutans*, *Corylus avellana*.

Bogactwo gatunkowe płatów boru mieszanego (*Serratulo-Pinetum*) **stale się zmniejsza**, średnio w tempie 0,6 gatunku na rok (30 gat. w ciągu 50 lat).



## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



### Konsekwencje przyrodnicze:

Sokołowski A. 2004. Lasy Puszczy Białowieskiej. CILP. Warszawa.

„w miejscach występowania bogatego runa (...), **należałoby eliminować naloty i podrosty grabu oraz świerka**, w celu zachowania zanikających gatunków światłożądnych, wśród których jest wiele rzadkich składników naszej flory”.



## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



### Konsekwencje przyrodnicze:

Zanik i zmniejszanie **różnorodności gatunkowej porostów** występujących w Białowieskim PN, zwłaszcza tzw. porostów epifitycznych, tworzących duże plechy (Cieśliński 2009).

Wyraźne zmniejszenie liczby gatunków z rodzaju **brodaczka** (23 gatunki) i **włostka** (7 gatunków).

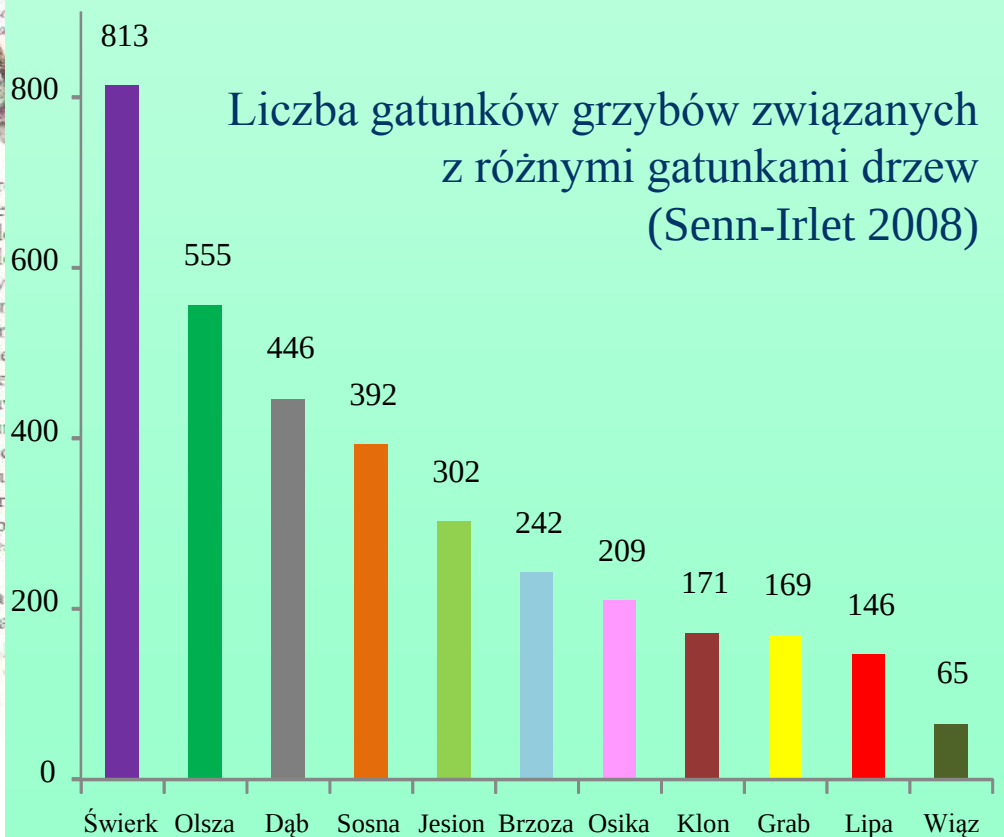
Jeszcze w latach 50. z konarów drzew, zwłaszcza świerków, zwisały ponad 1m długości nitkowate plechy brodaczkii najdłuższej. Obecnie obrazy takie **należą do przeszłości**.

## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



Źródło: A Richer Forest (1997)



## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



Ochrona ścisła (brak użytkowania), kierująca się nadrzędną zasadą ochrony naturalnych procesów, nie gwarantuje zachowania **wszystkich** elementów bogactwa przyrodniczego ekosystemów leśnych Puszczy Białowieskiej.

Sprzyjając pewnym grupom gatunków, jednocześnie prowadzi ona do pogorszenia warunków życia wielu innych gatunków (w tym również rzadkich, cennych i zagrożonych), aż do ich całkowitej eliminacji z ekosystemu włącznie.

Większość pozytywnych aspektów związanych z ochroną ścisłą ma stosunkowo krótkotrwały charakter; z czasem zaczynają dominować zjawiska **negatywne**.



## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



### Zanik różnorodności na obszarach objętych ochroną ścisłą – problem ogólnoświatowy?

Cole & Young (2012): “managing for naturalness was thought to be an effective way to preserve all the objects and values to be conserved in parks and wilderness”, “(now) it is time to rethink park and wilderness goals and the assumptions on which they rest”, “it is increasingly clear that just leaving nature alone will not be adequate to conserve biodiversity and many other values we associate with protected areas”, “trade-offs are necessary”, “we cannot preserve parks and wilderness by drawing a line around them and leaving them alone”

Cole, D.N. & Yung, L. (eds) 2010. *Beyond Naturalness: Rethinking Park and Wilderness Stewardship in an Era of Rapid Change*. Island Press, Washington DC, USA.

## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



### Zanik różnorodności na obszarach objętych ochroną ścisłą – problem ogólnoświatowy?

Cole & Young (2012): “objectives and outcomes must be knowable, attainable, and desirable, (but) by most definitions, objectives based on naturalness have none of these attributes”, “the key challenge to park and wilderness stewardship is to decide where, when, and how to intervene in physical and biological processes to conserve what we value in these places”, “protecting an area’s beauty, heritage, and biodiversity entails thoughtful stewardship and, at times, active intervention”.

Cole, D.N. & Yung, L. (eds) 2010. *Beyond Naturalness: Rethinking Park and Wilderness Stewardship in an Era of Rapid Change*. Island Press, Washington DC, USA.



## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



### Zanik różnorodności na obszarach objętych ochroną ścisłą – problem ogólnoświatowy?

Cole & Young (2012): “kiedyś sądzono, że ochrona ścisła jest skuteczną metodą zachowania wszystkich walorów przyrodniczych występujących w parkach narodowych i obszarach „dzikiej przyrody””, “(obecnie) trzeba na nowo przemyśleć cele parków i obszarów objętych ochroną ścisłą oraz założenia, na których się one opierają”, “coraz lepiej widać, że pozostawienie przyrody samej sobie nie zapewnia ochrony bioróżnorodności i innych wartości związanych z terenami chronionymi”, “kompromisy są niezbędne”, “nie możemy ochronić parków i obszarów „dzikiej przyrody” wykreślając wokół nich linię i pozostawiając je samym sobie”

Cole, D.N. & Yung, L. (eds) 2010. *Beyond Naturalness: Rethinking Park and Wilderness Stewardship in an Era of Rapid Change*. Island Press, Washington DC, USA.



## Wieloletnia dynamika drzewostanów na stałych powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej

Konferencja naukowa p.t.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej”. Projekt LIFE+ ForBioSensing PL. Białowieża. 30.11. – 2.12.2016r.



Zanik różnorodności na obszarach objętych ochroną ścisłą – problem ogólnoświatowy?  
Cole & Young (2012): “cele i wyniki (ochrony) powinny być jasno zdefiniowane, osiągalne i pożądane, większość koncepcji bazujących na pojęciu „naturalności” nie spełnia tych warunków”, “kluczowym wyzwaniem dla zarządzania parkami i obszarami „dzikiej przyrody” staje się dzisiaj kwestia decyzji odnośnie tego, gdzie, kiedy i jak wpływać na przebieg procesów fizycznych i biologicznych, aby trwale zachować to, na czym nam zależy w takich miejscach”, “ochrona piękna jakiegoś terenu, jego dziedzictwa oraz bioróżnorodności wymaga mądrego, przemyślanego zarządzania oraz, często, podejmowania aktywnych działań”.

Cole, D.N. & Yung, L. (eds) 2010. *Beyond Naturalness: Rethinking Park and Wilderness Stewardship in an Era of Rapid Change*. Island Press, Washington DC, USA.