



Badania molekularne jako źródło wiedzy o występowaniu rzadkich i zagrożonych gatunków grzybów

Tomasz Leski, Maria Rudawska, Leszek Karliński, Marta Kujawska, Robin Wilgan,
Małgorzata Stasińska, Marcin Pietras

RATUJMY, CO SIĘ DA, CZYLI CO ROBIMY DLA GINĄCYCH GATUNKÓW ZWIERZĄT, ROŚLIN I GRZYBÓW
XX Konferencja z cyklu „Aktywne Metody Ochrony Przyrody w Zrównoważonym Leśnictwie”

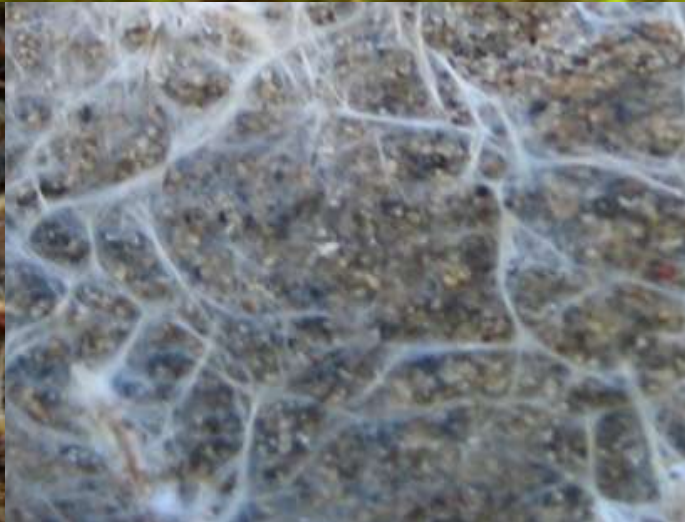


dr hab. Tomasz Leski, prof. ID PAN
Zakład Związków Symbiotycznych



www.idpan.poznan.pl
tleski@man.poznan.pl





dr hab. Tomasz Leski, prof. ID PAN
Zakład Związków Symbiotycznych



www.idpan.poznan.pl
tleski@man.poznan.pl

Metody badań zbiorowisk grzybów



- obserwacja i zbiór owocników
- identyfikacja molekularna ektomykoryz
- analizy metagenomiczne (NGS)





Metody badań zbiorowisk grzybów

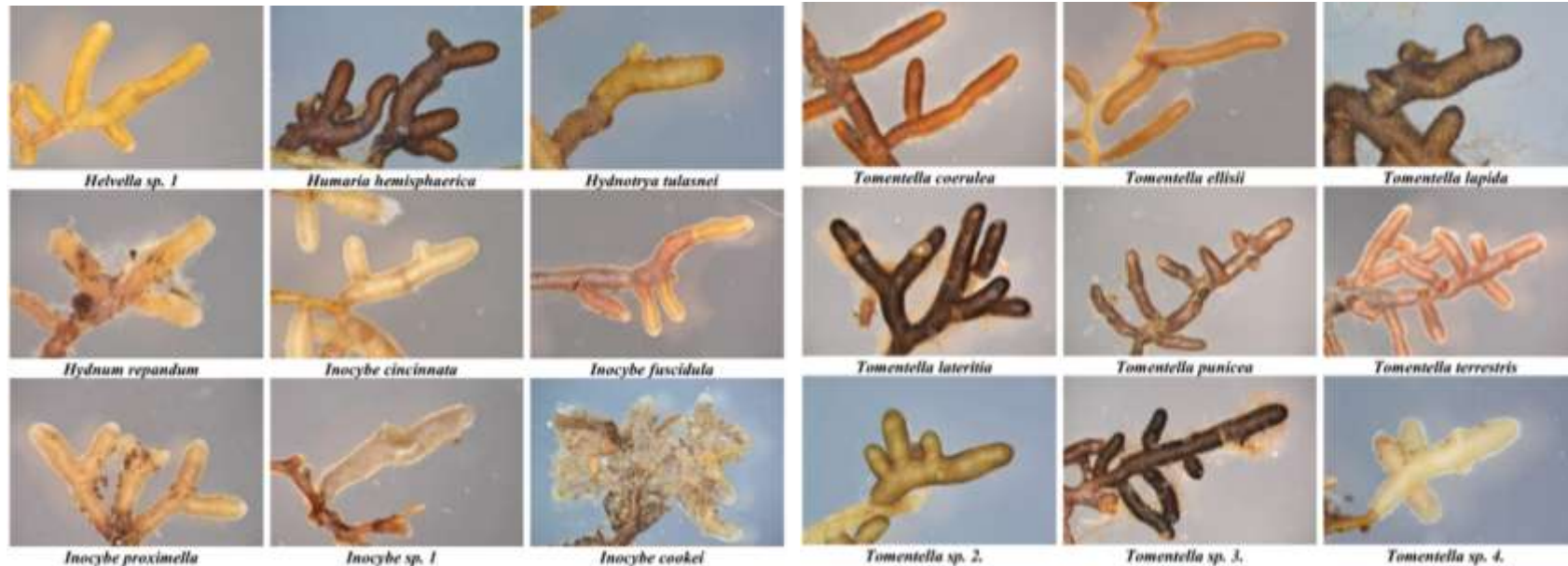
- obserwacja i zbiór owocników
- **identyfikacja molekularna ektomykoryz**
- analizy metagenomiczne (NGS)





„Znaczenie leszczyny *Corylus avellana* w lasach grądowych (na przykładzie Wigierskiego Parku Narodowego)”

Fundusz Leśny, Lasy Państwowe
Instytut Dendrologii PAN





124 grzyby ektomykoryzowe:

- 86 do poziomu gatunku
- 34 do poziomu rodzaju
- 4 niezidentyfikowane



Najbogatsze pod względem liczby gatunków rodzaje:

- *Tomentella* – 21 gatunków
- *Cortinarius* – 15 gatunków
- *Russula* – 15 gatunków
- *Lactarius* – 10 gatunków
- *Inocybe* – 9 gatunków
- *Sebacina* – 6 gatunków

39 gatunków nowych dla Wigierskiego PN

± 1180 gatunków grzybów

Gatunki z Czerwonej listy grzybów wielkoowocnikowych



Inocybe xanthomelas – kategoria E



Tylospora fibrillosa – kategoria E

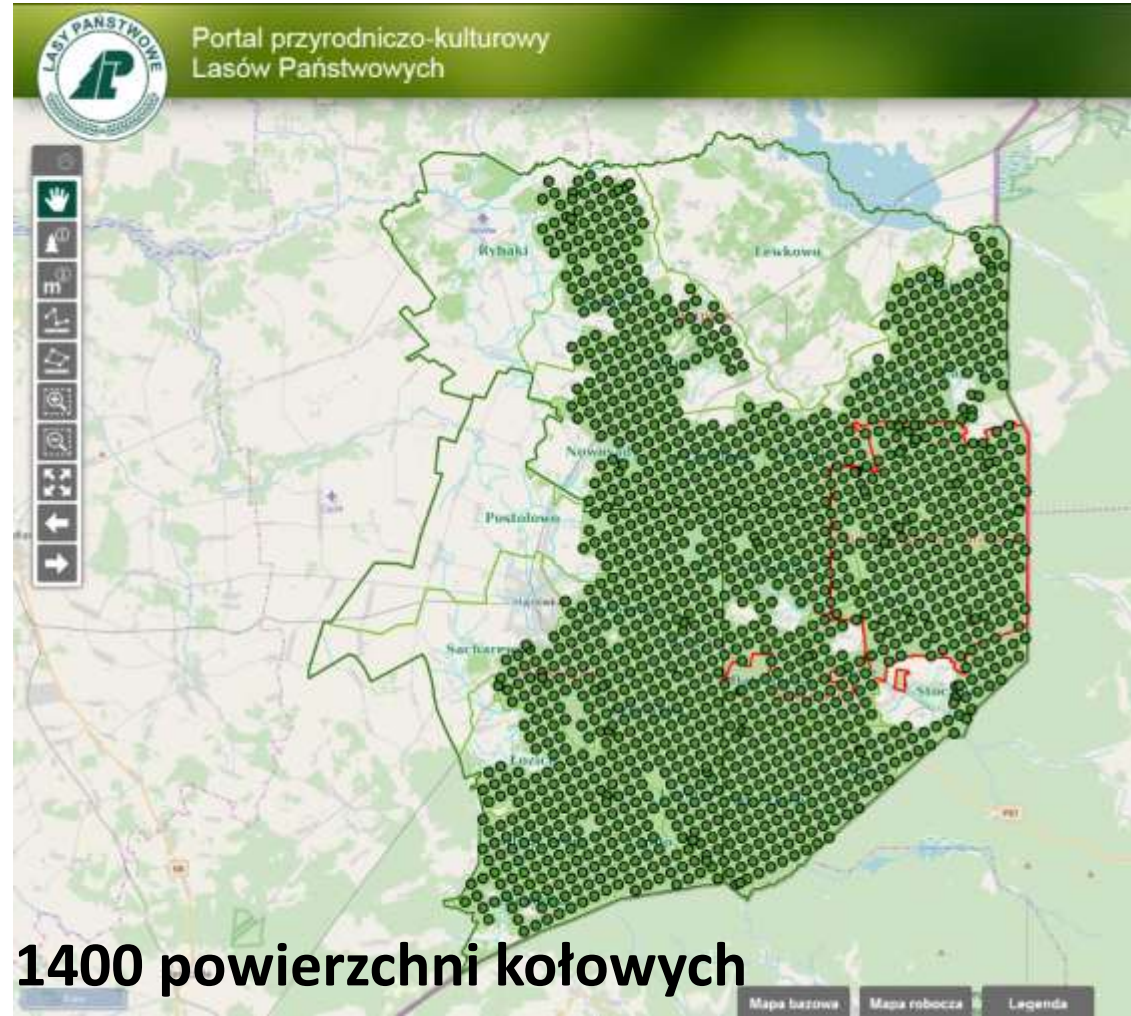


Cortinarius casimiri – kategoria R



Helvella lacunosa – kategoria R

Inwentaryzacja przyrodniczo - kulturowa Puszczy Białowieskiej



1400 powierzchni kołowych

102 POWIERZCHNIE KOŁOWYCH

- OWOCNIKI
- EKTOMYKORYZY

- **667 taksonów grzybów**

- **351 taksonów grzybów ektomykoryzowych:**

- 135 taksonów tylko z ektomykoryz
- 111 taksonów tylko z owocników
- 105 taksonów z ektomykoryz i owocników

- **316 taksonów grzybów niemykoryzowych**

- 20 taksonów z prób korzeniowych
- 296 taksonów z owocników

Tuber anniae, *T. borchii*, *T. foetidum*, *T. maculatum*, *T. puberulum*, *T. rapaeodorum*, *Tuber* sp.

Pachyphlodes conglomerata, *P. melanoxantha*, *P. nemoralis*, *Pachyphlodes* sp.

Genea arenaria, *G. hispidula*

Elaphomyces asperulus, *E. muricatus*

Hydnotrya tulasnei

Melanogaster intermedius, *M. tuberiformis*, *M. variegatus*

19 GATUNKÓW
(13 NOWYCH DLA P. BIAŁOWIESKIEJ)





124 GATUNKI nowe dla Puszczy Białowieskiej (wszystkie grzyby)

GRZYBY EKTOMYKORYZOWE

80 GATUNKÓW nowych dla Puszczy Białowieskiej

35 potencjalnie nowych dla Puszczy Białowieskiej

PUSZCZA BIAŁOWIESKA - GRZYBY „SZCZEGÓLNEJ TROSKI”

BOGACTWO GATUNKOWE	Gatunki nowe dla Puszczy Białowieskiej		Gatunki z polskiej Czerwonej Listy grzybów wielkoowocnikowych	
	Liczba gatunków	%	Liczba gatunków	%
Całkowite	134	22,8	63	10,7
LGP	79	20,0	20	5,1
ORŁ	24	17,0	41	29,1
HWO	47	25,1	16	8,6
REZ	31	19,7	9	5,7



„Nadziemne i podziemne zbiorowiska grzybów ektomykoryzowych w buczynach Wolińskiego Parku Narodowego”

Fundusz Leśny, Lasy Państwowe





121 gatunków (owocniki + ektomykoryzy)

- **71 w formie ektomykoryz**
- **45 wyłącznie w formie ektomykoryz**



62 (31) gatunki nowe dla Wolińskiego PN

± 580 gatunków grzybów



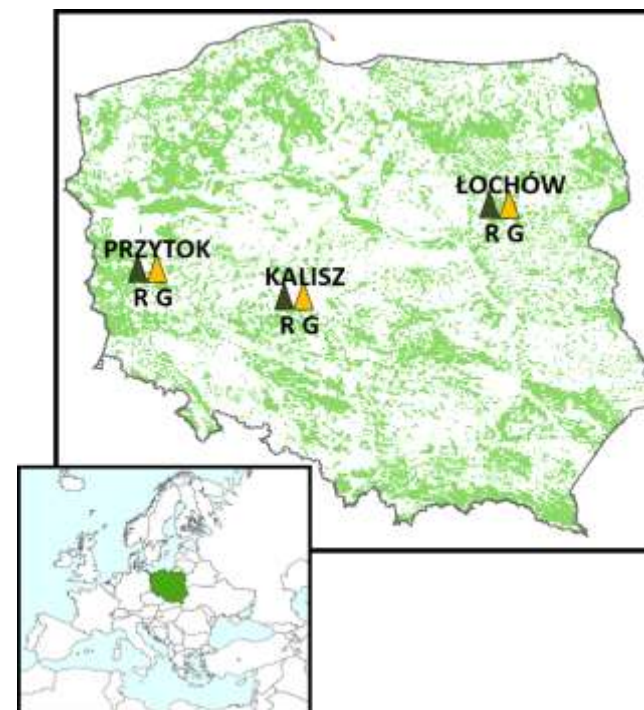
11 gatunków z Czerwonej listy

Gatunek	Kategoria
<i>Byssocorticium atrovirens</i>	E
<i>Cortinarius anthracinus</i>	V
<i>Cortinarius armeniacus</i>	V
<i>Cortinarius elegantissimus</i>	V
<i>Cortinarius incisus</i>	V
<i>Cortinarius rubricosus</i>	E
<i>Cyanoboletus pulverulentus</i>	R
<i>Helvella lacunosa</i>	R
<i>Lactarius chrysorrheus</i>	R
<i>Ramaria botrytis</i>	E
<i>Tricholoma atosquamosum</i>	I
<i>Tricholoma columbetta</i>	R

**„W poszukiwaniu centrów różnorodności gatunkowej grzybów
ektomykoryzowych (ECM) w ekosystemach leśnych: badania
zbiorowisk grzybów ektomykoryzowych w borach mieszanych
objętych ochroną rezerwatową i w drzewostanach gospodarczych”**



NARODOWE
CENTRUM
NAUKI



8 (5) gatunków z Czerwonej listy



Table 2

Ectomycorrhizal fungal species of conservation value found in forest reserves (R) and managed forests (M).

Species	Red-list category ^a	Records in Poland	Stand type	Source of identification ^b
● <i>Cortinarius fulvescens</i>	E	> 5	R, M	<u>ECM</u> , S
● <i>Cortinarius biformis</i>	V	> 10	R, M	<u>ECM</u> , S
● <i>Amanita gemmata</i>	R	> 20	R, M	<u>ECM</u> , S
● <i>Cortinarius acutus</i>	R	> 10	R, M	S
● <i>Cortinarius casimiri</i>	R	> 10	R, M	S
● <i>Cortinarius malachus</i>	R	> 20	R, M	<u>ECM</u> , S
● <i>Cortinarius orellanus</i>	R	> 20	R	S
● <i>Russula caerulea</i>	R	> 10	R, M	<u>ECM</u> , S
<i>Cortinarius holoxanthus</i>		1st	R, M	ECM
<i>Cortinarius lignicola</i>		1st	R, M	ECM
<i>Entoloma boreale</i>		1st	R	ECM, S
<i>Russula aquosa</i>		3th	R	S
<i>Xerocomellus cisalpinus</i>		3th	R, M	ECM, S

^a E – endangered, V - vulnerable, R – rare.

^b ECM – ectomycorrhizae, S - sporocarps.



Metody badań zbiorowisk grzybów

- obserwacja i zbiór owocników
- identyfikacja molekularna ektomykoryz
- **analizy metagenomiczne (NGS)**



18 gatunków z Czerwonej listy

Table 3. Soil fungal OTUs of conservation value found in managed forests (M) and forest reserves (R).



forests



Article
Similarities and Differences among Soil Fungal Assemblages in Managed Forests and Formerly Managed Forest Reserves
 Marta Brygida Kujawska , Maria Rudawska *, Robin Wilgan  and Tomasz Leski 

Species	Red-List Category *	Trophic Group	Frequency (No of Plots)	
			M	R
<i>Tylospora fibrillosa</i>	E	ECM	3	7
<i>Hydnellum conrescens</i>	E	ECM	2	1
<i>Asterodon ferruginosus</i>	E	Saprotroph	1	3
<i>Boidinia furfuracea</i>	E	Saprotroph	2	4
<i>Hygrocybe intermedia</i>	E	Saprotroph	4	8
<i>Lepiota grangei</i>	E	Saprotroph	9	9
<i>Cortinarius malachus</i>	R	ECM	1	3
<i>Cortinarius biformis</i>	R	ECM	4	6
<i>Russula caerulea</i>	R	ECM	0	1
<i>Entoloma rhodocylix</i>	R	Saprotroph	7	9
<i>Postia ptychogaster</i>	R	Saprotroph	3	1
<i>Serpula himantioides</i>	R	Saprotroph	2	3
<i>Botryobasidium obtusisporum</i>	R	Saprotroph	2	2
<i>Chlorencoelia versiformis</i>	R	Saprotroph	4	3
<i>Galerina sphagnum</i>	R	Saprotroph	6	7
<i>Hygrocybe coccinea</i>	R	Saprotroph	2	1
<i>Hygrocybe quieta</i>	R	Saprotroph	2	3
<i>Entoloma juncinum</i>	R	Saprotroph	2	0

* E—endangered, R—rare.



„Czynniki środowiskowe kształtujące występowanie grzybów nadrewnowych w buczynach Wolińskiego Parku Narodowego”



Fundusz Leśny
Lasy Państwowe





Gatunki objęte ochroną prawną

- *Geastrum floriforme*
- *Hericium coralloides*
- *Hericium erinaceus*

gatunek	kategoria zagrożenia
→ <i>Septobasidium carestianum</i>	Ex
→ <i>Cortinarius tabularis</i>	E
→ <i>Dacrymyces ovisporus</i>	E
→ <i>Geastrum floriforme</i>	E
→ <i>Geastrum striatum</i>	E
→ <i>Hericium erinaceus</i>	E
<i>Phlebia livida</i>	E
<i>Artomyces pyxidatus</i>	V
<i>Ceriporia excelsa</i>	V
<i>Dacrymyces capitatus</i>	V
<i>Ganoderma carnosum</i>	V
<i>Lepiota brunneoincarnata</i>	V
<i>Mycoacia uda</i>	V
<i>Pholiota tuberculosa</i>	V
<i>Pleurotus pulmonarius</i>	V
<i>Botryobasidium candicans</i>	R
<i>Botryobasidium laeve</i>	R
<i>Botryobasidium obtusisporum</i>	R
<i>Ceriporia reticulata</i>	R
<i>Ceriporia viridans</i>	R
<i>Coniophora olivacea</i>	R
<i>Coprinellus flocculosus</i>	R
<i>Coriolopsis gallica</i>	R
<i>Entoloma byssisedum</i>	R
<i>Exidia glandulosa</i>	R
<i>Helvella lacunosa</i>	R
<i>Mycena crocata</i>	R
<i>Pluteus hispidulus</i>	R
<i>Pluteus petasatus</i>	R
<i>Polyporus tuberaster</i>	R
<i>Psathyrella corrugis</i>	R
→ <i>Serpula himantioides</i>	R
<i>Tulostoma brumale</i>	R
<i>Fuscoporia ferrea</i>	I
<i>Stypella subgelatinosa</i>	I

35 gatunków z Czerwonej listy

CZY badania molekularne mogą być źródłem wiedzy o występowaniu rzadkich i zagrożonych gatunków grzybów

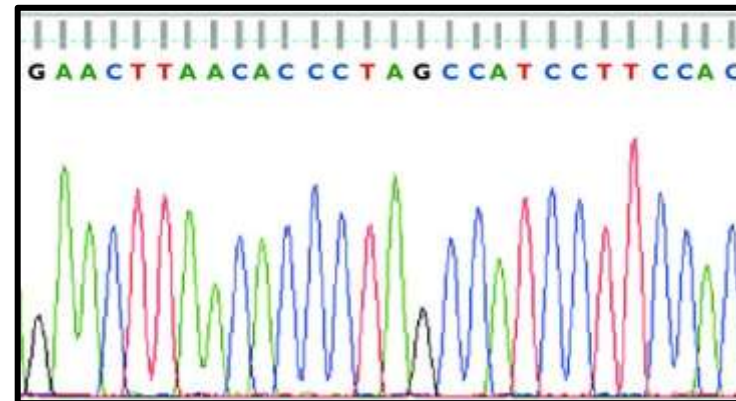
TAK, ale



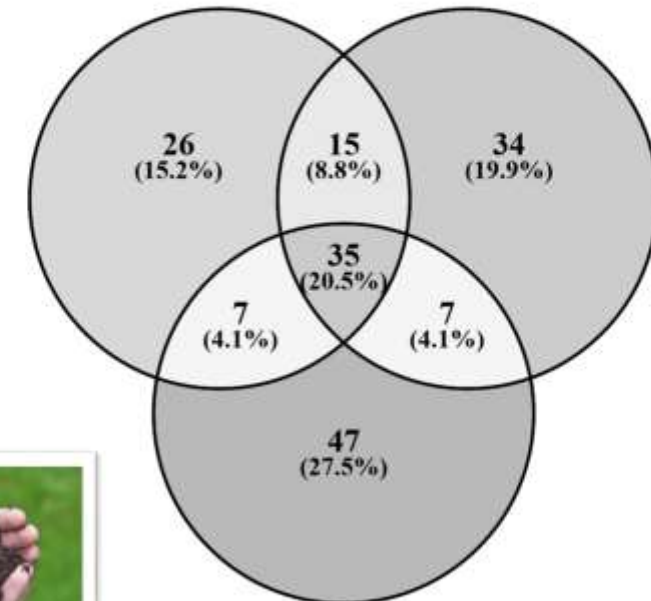
ECM roots (83)



Sporocarps (91)



NGS (96)





DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ