



Výzkumný ústav
lesního hospodářství
a myslivosti, v. v. i.

COST ACTION FP 1403 

Non-Native Tree Species for European Forests: EXperiences, Risks and OpporTunities

Koordinátor:

Elisabeth Pötzelsberger

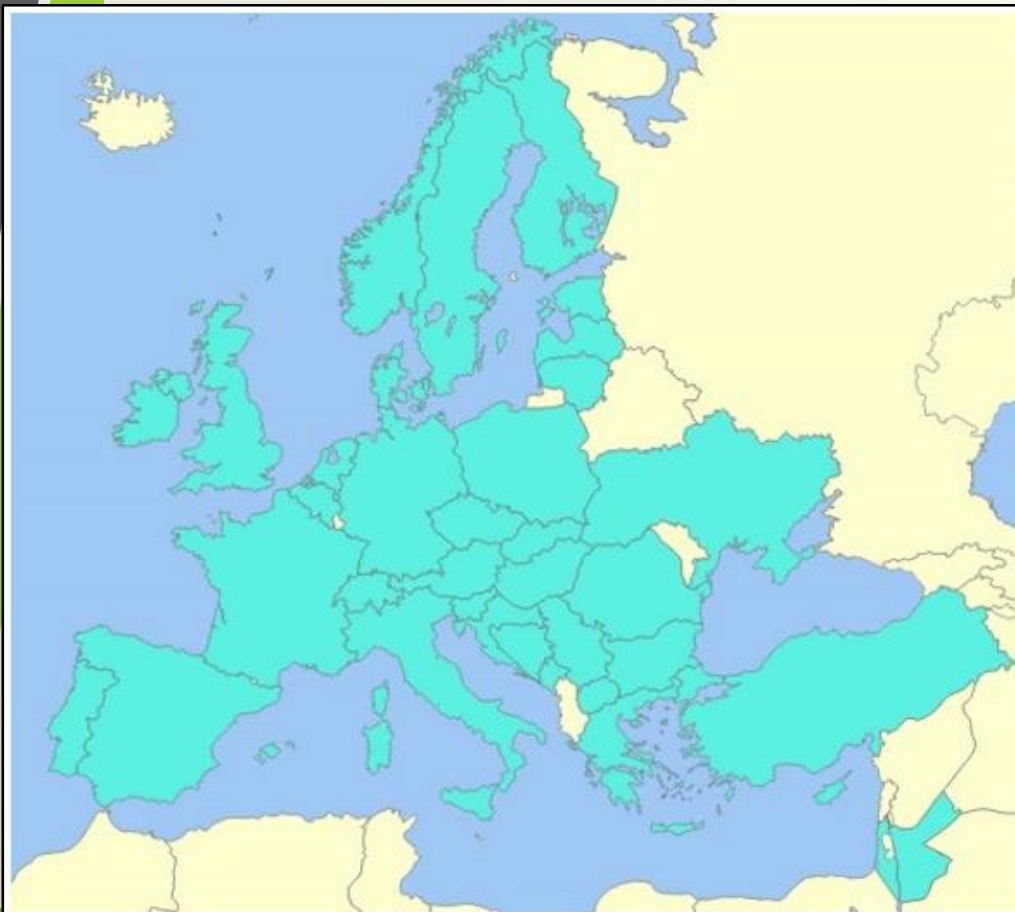
Institute of Silviculture

University of Natural Resources and Life Sciences

Vienna, AUSTRIA

Řešení projektu: XI. 2014 – XI. 2018

1/25



Řešitelský tým:



36 zemí



> 170 účastníků

Pracovní skupiny (WG):

WG 1 – MONITORING (současný stav);

WG 2 – PATHWAYS (formy využívání NNT);

WG 3 – SILVICULTURE (pěstování);

WG 4 – RISKS (rizika využívání NNT)



Hlavní cíle pracovních skupin (WG₁ – WG₄)

WG₁ – MONITORING: Shromažďování, zpracování a harmonizace stávajících informací o rozšíření NNT v Evropě a historické důvody jejich využívání.

WG₂ – PATHWAYS (formy využívání NNT): Formy introdukce a rozšíření NNT, úloha přirozené obnovy, volba vhodných proveniencí.

WG₃ – SILVICULTURE (pěstování): Shromažďování a analýza informací o způsobech hospodaření s NNT, možnosti jejich multifunkčního využití, ekonomické parametry, veřejná informovanost a veřejné mínění.

WG₄ – RISKS (rizika): Výzkum ekologických rizik při využívání NNT, zejména pokud jde o invazní druhy, potencionální biotická a abiotická rizika, možné dopady na biologickou rozmanitost a odolnost ekosystémů.





SOUČASNÝ STAV INFORMACÍ O NNT - PROBLÉMY

- **Množství různých rozptýlených informací**
- **Žádný komplexní harmonizovaný datový souhrn vycházející z analýzy NNT**
- **Dostupné některé přehledy (Forest Europe Report, Evropský atlas druhů lesních stromů atd.), z hlediska NNT ale nekompletní**
- **Různé systémy sběru dat (národní inventarizace, nejednotné systémy, ...)**
- **Většinou jsou dobře inventarizovány ekonomicky významné druhy lesních dřevin**



METODIKA ŘEŠENÍ PROJEKTU NNEXT

1. **Dotazníky - národní přehledy**
2. Kombinace různých databází (EU-FOREST, GBIF, ENFIN)

EU-Forest - High-resolution tree occurrence dataset for Europe);

GBIF - Globální informační přehled o biologické rozmanitosti;

ENFIN - European National Forest Inventory Network



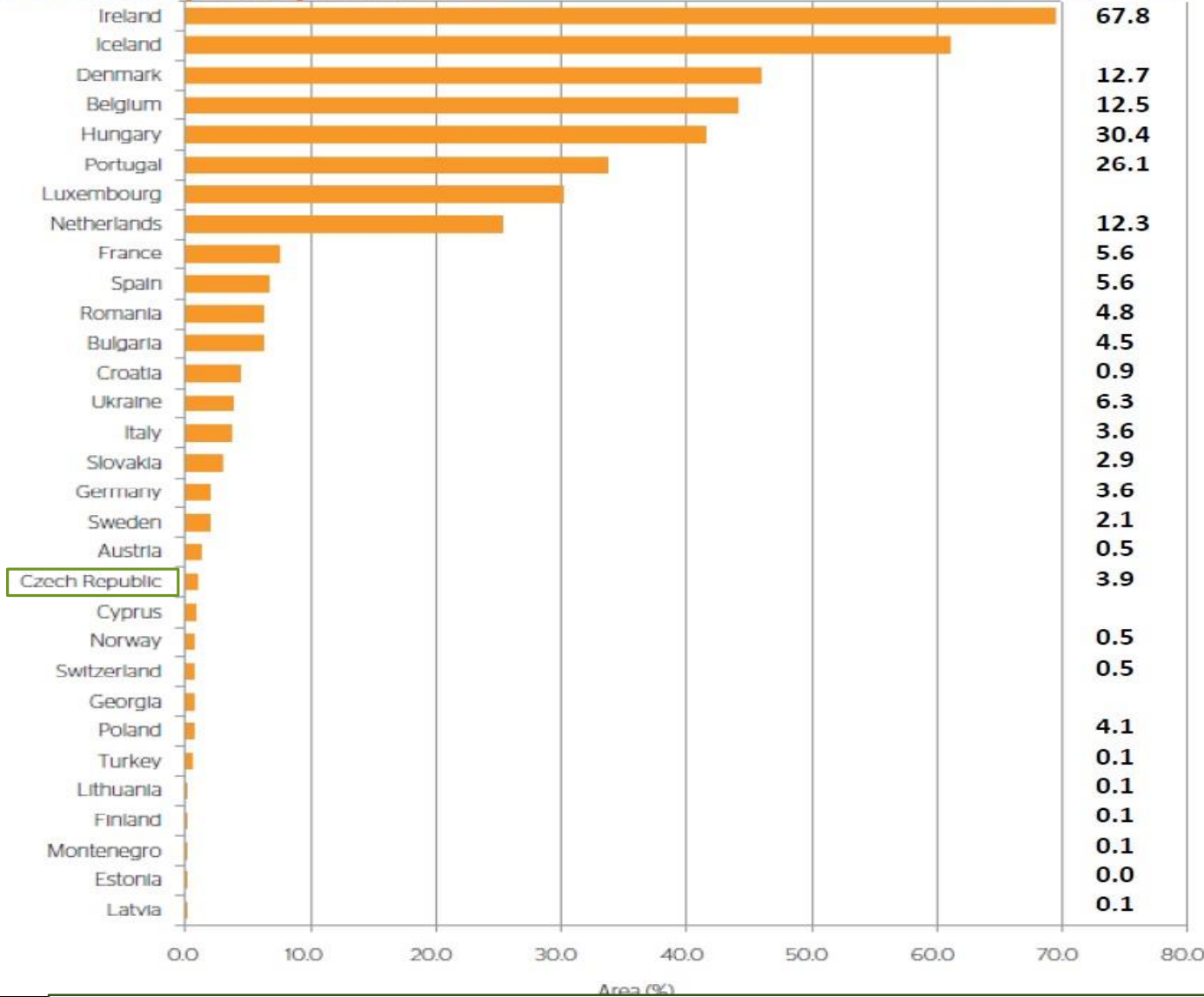
DOTAZNÍKY - NÁRODNÍ ZPRÁVY

Výsledky (data) od 35 zemí:

1. NNT v jednotlivých zemích (druhy, %, mapy)
2. Ekonomický význam (vlastnosti dřeva, ceny, náklady)
3. Výzkum (provenienční plochy, mezinárodní experimenty)
4. Biotická a abiotická rizika
5. NNT - výhody a nevýhody
6. NNT - modely hospodaření (pěstební způsoby, problémy)
7. Růstové charakteristiky
8. Směsi s domácimi dřevinami
9. Hlavní rozdíly mezi NNT a NT (pěstování ap.)
10. Vliv NNT na lesní ekosystémy
11. Veřejné mínění
12. Legislativa



Forest Europe Report 2015:

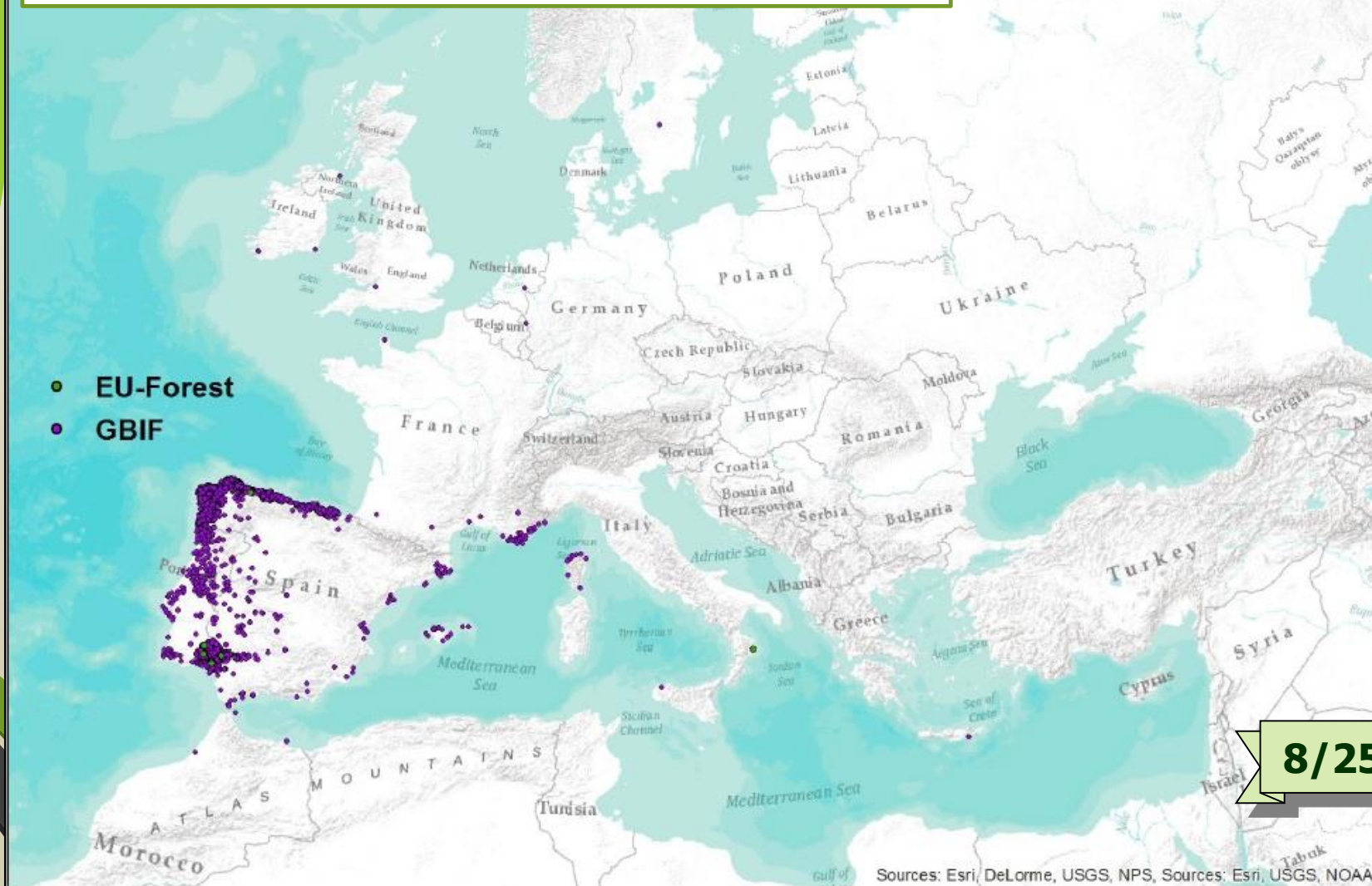




Eucalyptus globulus

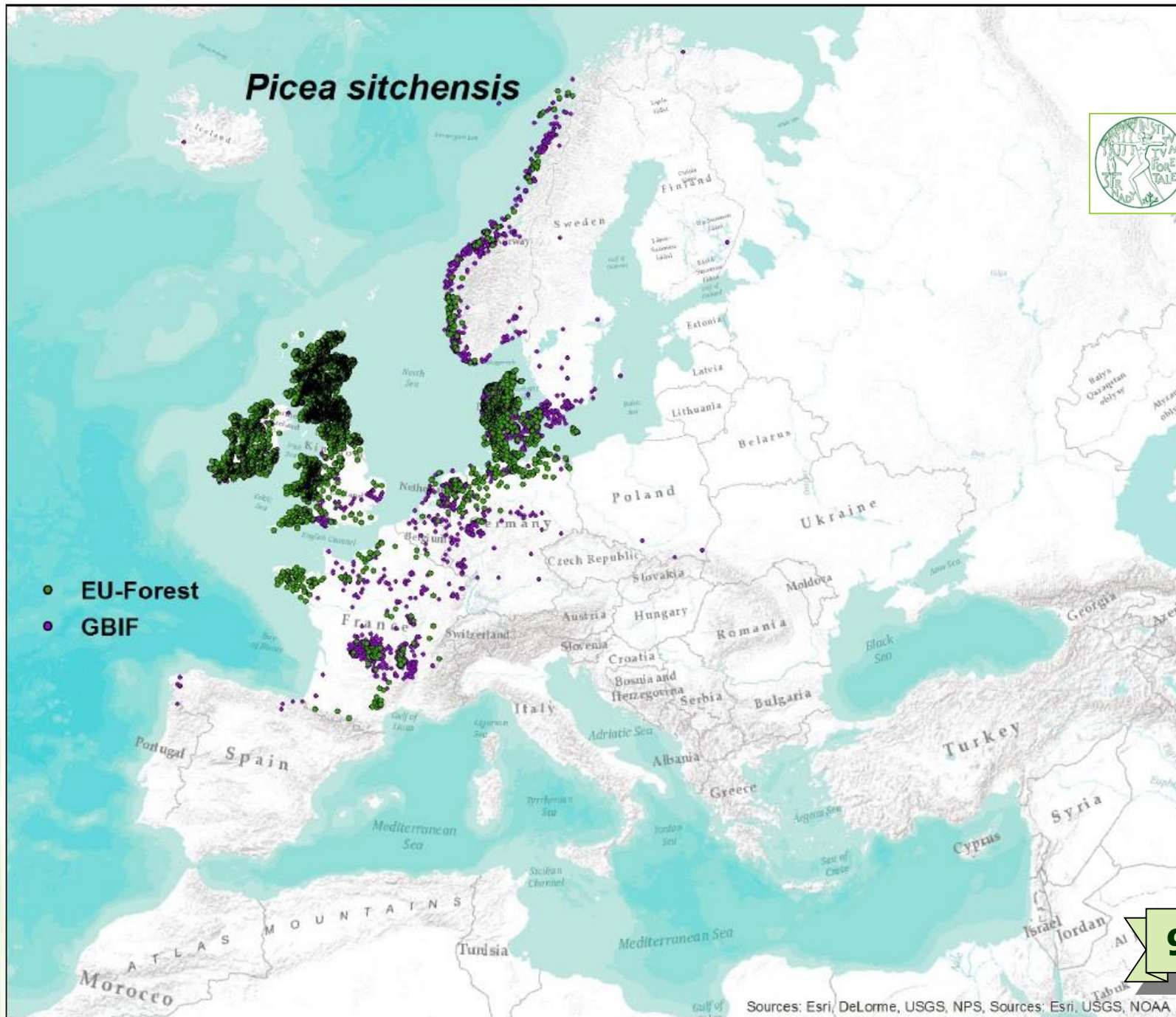
GBIF – Globální informační přehled o biologické rozmanitosti

- Volný přístup k údajům o biologické rozmanitosti
- Crowd-source floras (Hromadné údaje o flóře)





Picea sitchensis



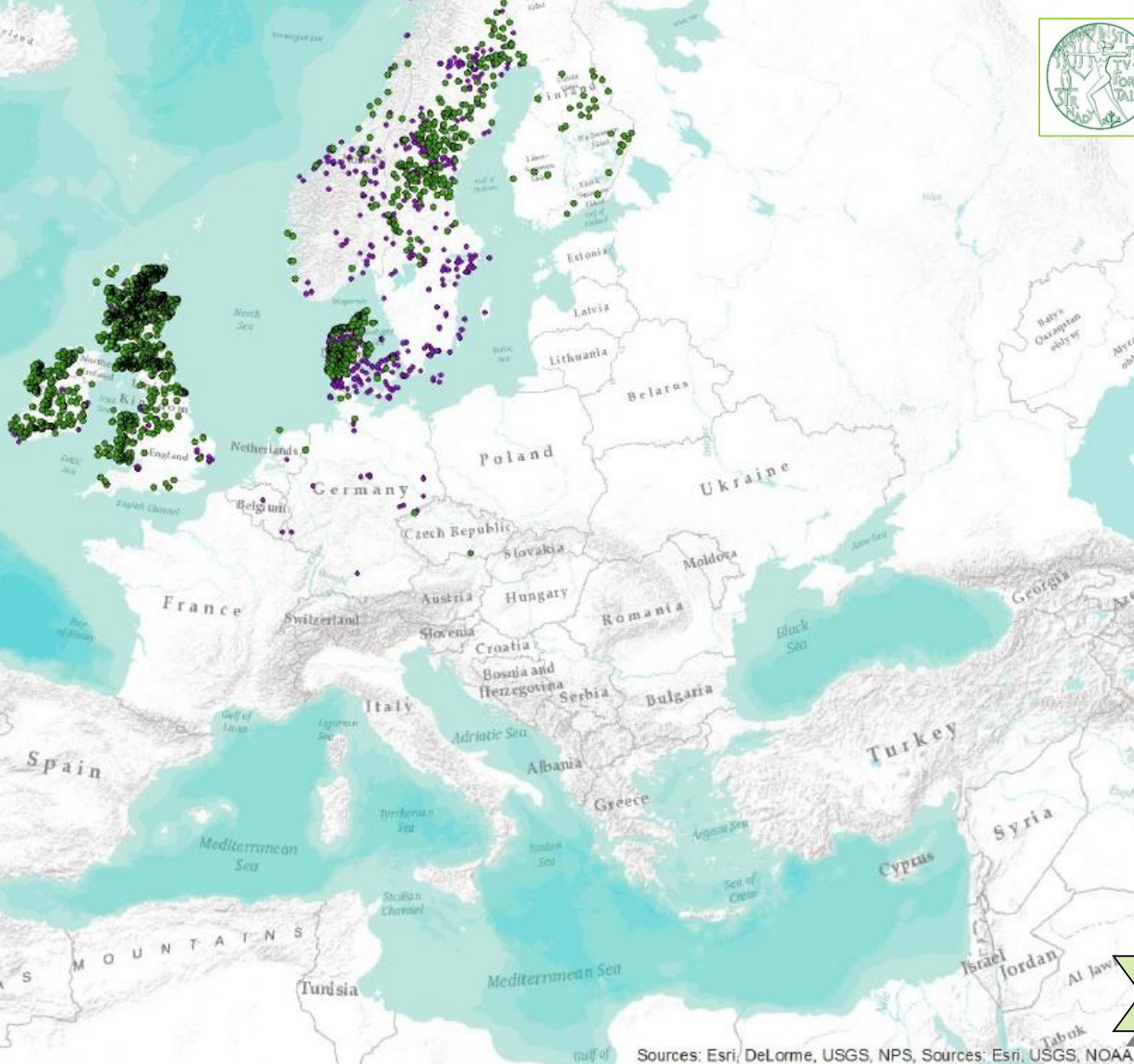
Sources: Esri, DeLorme, USGS, NPS, Sources: Esri, USGS, NOAA

Pinus contorta



Výzkumný ústav
lesního hospodářství
a myslivosti, v. v. i.

- EU-Forest
- GBIF



10/25

Sources: Esri, DeLorme, USGS, NPS, Sources: Esri, USGS, NOAA



METODIKA ŘEŠENÍ PROJEKTU NNEXT

1. **Dotazníky - národní přehledy**
2. **Kombinace různých databází (EU-FOREST, GBIF, ENFIN)**

ENFIN – European National Forest Inventory Network

- **Harmonised National Forest Inventory Data**
- **1 x 1 km grid**

NFI DATA (údaje z národních inventarizací)

→ Na jejich základě odvodit údaje o jejich celkové ploše je obtížné ..

- Metodické rozdíly sběru dat v jednotlivých zemích;
- Nejednotnost v určení významu konkrétních NNT v jednotlivých evropských zemích;
- Které druhy NNT do NFI zahrnuty?

→ Cílem programu ENFIN je sjednocení a harmonizace údajů z NFI:

- Údaje o biomase jednotlivých NNT a NT;
- Údaje o zastoupení a celkové ploše NNT a NT.

AT, BE, BG, CH, CR, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, HU, IE, IS, IT, LT, LV, NL, NO, PL, PT, RS, SE, SK, RO

Odsouhlaseno **Ještě neodsouhlaseno** - k roku 2017

→ V současné době (2018-2019) ještě program ENFIN neuzavřen.

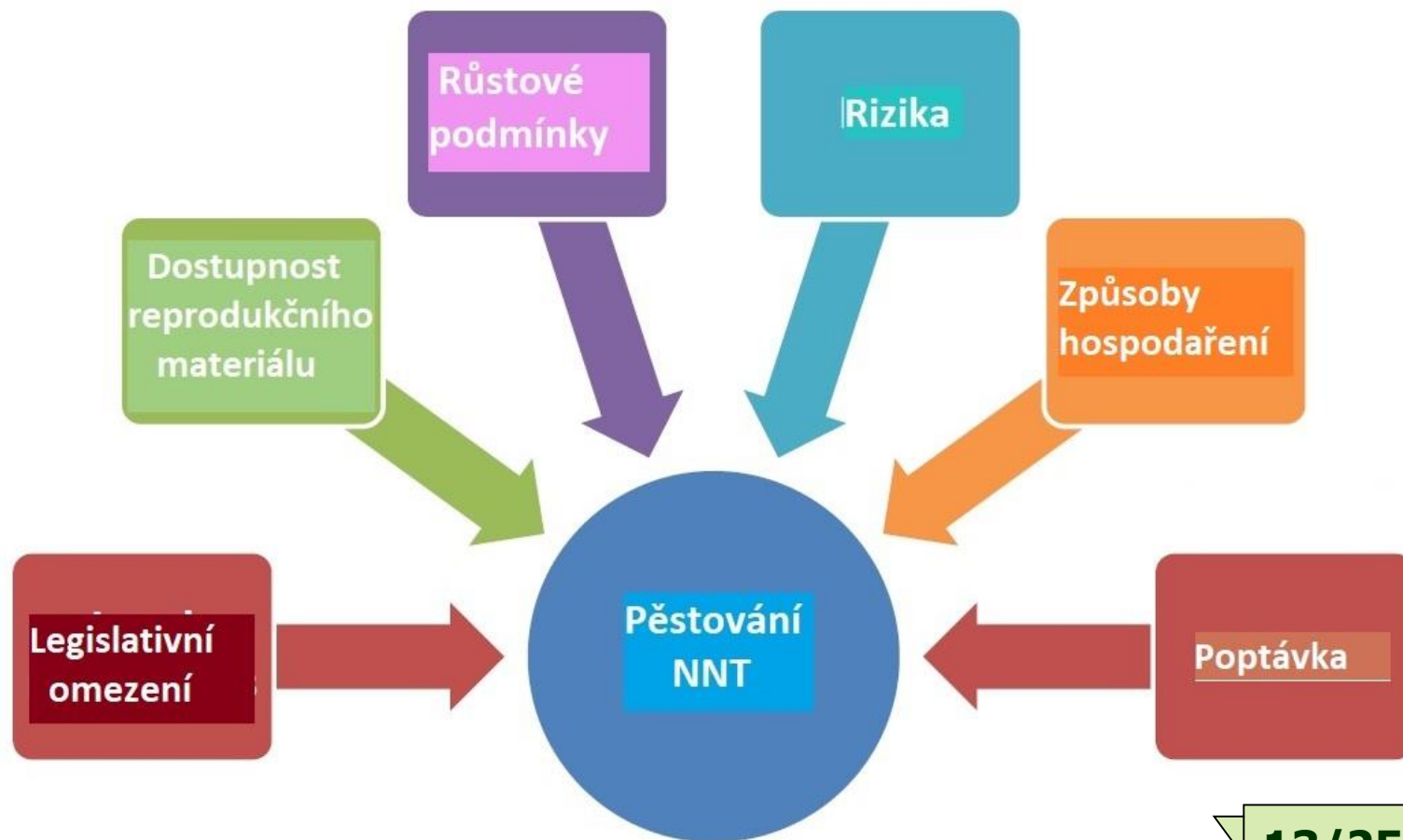
cost
EUROPEAN COOPERATION

INNEXT

#	Conifers	Broadleaves
1	<i>Abies grandis</i>	<i>Acacia cyanophylla</i>
2	<i>Abies lasiocarpa</i>	<i>Acacia cyclops</i>
3	<i>Abies nordmanniana</i>	<i>Acacia dealbata</i>
4	<i>Abies procera</i>	<i>Acacia farnesiana</i>
5	<i>Abies sibirica</i>	<i>Acacia karoo</i>
6	<i>Cedrus atlantica</i>	<i>Acacia longifolia</i>
7	<i>Cedrus deodara</i>	<i>Acacia mearnsii</i>
8	<i>Cedrus libani</i>	<i>Acacia melanoxylon</i>
9	<i>Cedrus sp.</i>	<i>Acacia pycnantha</i>
10	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	<i>Acacia retinodes</i>
11	<i>Cryptomeria sp.</i>	<i>Acacia sp.</i>
12	<i>Cupressus arizonica</i>	<i>Acer negundo</i>
13	<i>Cupressus lusitanica</i>	<i>Acer saccharinum</i>
14	<i>Cupressus macrocarpa</i>	<i>Ailanthus altissima</i>
15	<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Ailanthus sp. (glandulosa)</i>
16	<i>Cupressus sp.</i>	<i>Eucalyptus sp.</i>
17	<i>Juniperus virginiana</i>	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>
18	<i>Larix kaempferi</i>	<i>Eucalyptus gomphocephalus</i>
19	<i>Picea engelmannii</i>	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>
20	<i>Picea glauca</i>	<i>Gleditsia sp.</i>
21	<i>Picea orientalis</i>	<i>Juglans cinerea</i>
22	<i>Picea pungens</i>	<i>Juglans nigra</i>
23	<i>Picea sitchensis</i>	<i>Liriodendron tulipifera</i>
24	<i>Pinus banksiana</i>	<i>Metasequoia sp.</i>
25	<i>Pinus canariensis</i>	<i>Paulownia tomentosa</i>
26	<i>Pinus contorta</i>	<i>Phoenix canariensis</i>
27	<i>Pinus ponderosa</i>	<i>Phoenix sp.</i>
28	<i>Pinus radiata</i>	<i>Platanus acerifolia</i>
29	<i>Pinus strobus</i>	<i>Platanus orientalis</i>
30	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	<i>Platanus sp. (incl hybrida)</i>
31	<i>Sequoiadendron sp.</i>	<i>Populus x canescens</i>
32	<i>Taxodium distichum</i>	<i>Prunus dulcis</i>
33	<i>Thuja plicata</i>	<i>Prunus persica</i>
34	<i>Thuja sp.</i>	<i>Prunus serotina</i>
35	<i>Tsuga canadensis</i>	<i>Quercus palustris</i>
36	<i>Tsuga heterophylla</i>	<i>Quercus rubra</i>
37	<i>Tsuga sp.</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>
38		<i>Salix babylonica</i>
39		<i>Sophora japonica</i>
40		<i>Ulmus pumila</i>

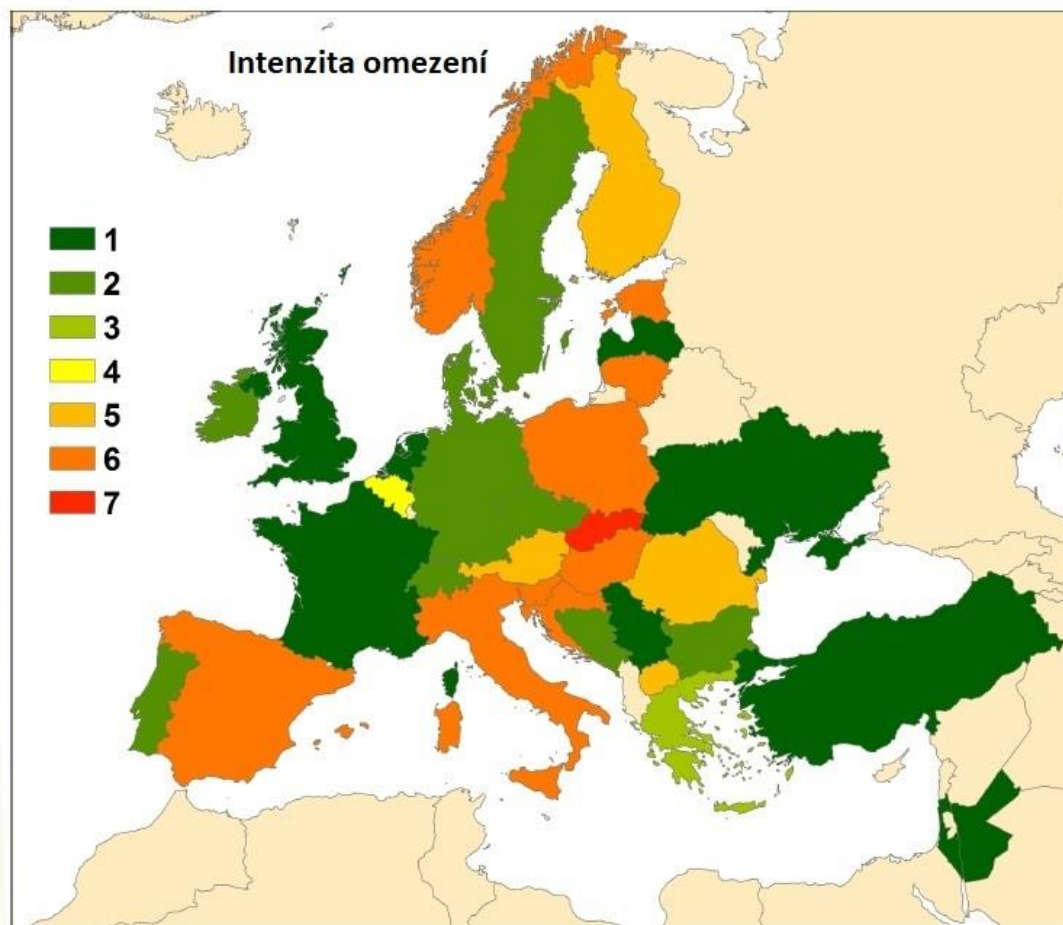


LIMITUJÍCÍ FAKTORY





LEGISLATIVNÍ OMEZENÍ PĚSTOVÁNÍ NNT



- 1) **Všechny NNT** povoleny
- 2) **Všechny NNT** povoleny za určitých podmínek
- 3) **Mimo některých NNT všechny** povoleny bez omezení
- 4) **Mimo některých NNT všechny NNT** povoleny za určitých podmínek
- 5) **Některé NNT** povoleny bez omezení
- 6) **Některé NNT** povoleny za určitých podmínek
- 7) **Žádné NNT** povoleny (výjimky možné)



KTERÉ NNT NEJSOU POVOLENY V NĚKTERÝCH ZEMÍCH?

	Druh	Země (26)
Pajasan žláznatý	<i>Ailanthus altissima</i>	7 (vč. ČR)
Střemcha pozdní	<i>Prunus serotina</i>	6
Trnovník akát	<i>Robinia pseudoacacia</i>	6
Javor jasanolistý	<i>Acer negundo</i>	5
Modřín sp.	<i>Larix sp.</i>	3
Jedle obrovská	<i>Abies grandis</i>	1
Akácie sivozelená	<i>Acacia dealbata</i>	1
Papírovník čínský	<i>Broussonettia papyrifera</i>	1
Břestovec západní	<i>Celtis occidentalis</i>	1
Hlošina úzkolistá	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1
Jasan pensylvánský	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	1
Topol americký	<i>Populus deltoides</i>	1
Topol kanadský	<i>Populus x canadensis</i>	1

EFI Atlantik & IEFC Annual Meeting 2017, 10th of May

The current situation of NNT in Europe

Elisabeth Pötzelberger

EU REGULATION 1143/2014 ON THE PREVENTION AND MANAGEMENT OF THE INTRODUCTION AND SPREAD OF INVASIVE ALIEN SPECIES

NAŘÍZENÍ EU 1143/2014 O PŘEDCHÁZENÍ A ÚPRAVĚ INTRODUKCE A ŠÍŘENÍ INVAZIVNÍCH DRUHŮ

COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION 2016/1141 of 13 July 2016 adopting a List of invasive alien species of Union concern

PROVÁDĚCÍ NAŘÍZENÍ EVROPSKÉ KOMISE 2016/1141 ze dne 13. července 2016, kterým se přijímá seznam invazivních nepůvodních druhů, které jsou předmětem zájmu Unie



Dílčí závěry

Velký počet NNT v Evropě, ale na relativně malé ploše (velké regionální rozdíly).

Složitá situace v údajích, na evropské úrovni není k dispozici žádný úplný, homogenizovaný soubor údajů.

Je zapotřebí využít kombinaci různých souborů dat a údajů.

Největší problém: pokud nejsou NNT zaznamenány v NFI.

Žádný zákaz jakékoli NNT ze strany EU (aktualizace „seznamu Unie“ může přinést změnu), ale v některých zemích je pěstování některých, nebo všech NNT, více či méně omezeno.



Non-Native Tree Species for European Forests: EXperiences, Risks and Opportunities

Zapojení ČR v projektu

Hlavní formy spolupráce:

Sdílení informací o výzkumných plochách s NNT.

Sdílení informací o publikacích o NNT.

Společné publikace o NNT.

Příprava a realizace společných seminářů, konferencí.

WG 2: PATHWAYS

European provenance recommendations
for selected nonnative species



European provenance recommendations for selected NNEXT species

Monika Konnert^{1,a}, Paraskevi Alizoti^{1,b}, Jean-Charles Bastien^{1,c}, Debajyoti Chakraborty^{1,d}, Branislav Cvjetkovic^{1,e} Marcin Klisz^{1,f}, Johan Kroon^{1,g}, Charalambos Neophytou^{1,h}, Silvio Schueler^{1,i}, Marcela van Loo^{1,j}, Marijana Westergren^{1,k}, Vlatko Andonovski, Kjell Andreassen^{1,m}, Peter Brang^{1,n}, Robert Brus^{1,o}, Manuel Fernández^{1,p}, Josef Frydl^{1,q}, Bo Karlsson^{1,r}, Zsolt Keszérű^{1,s}, Andrej Kormutak^{1,t}, Vasyľ Lavnyy^{1,u}, Tiit Maaten^{1,v}, Rousi Matti^{1,w}, Bill Mason^{1,x}, Geta Mihae^{1,y}, Cristina Monteverdi^{1,z}, Sanja Peric², Krasimira Petkova^{2,c}, Emil Popov^{2,d}, Srdjan Stojnic^{2,e}, Ivaylo Tsvetkov²

¹ Equal contribution

^aBavarian Institute for Forest Seeding and Planting, Forstamtsplatz 1, 83317 Teisendorf, Germany XX

^bAristotle University of Thessaloniki, School of Forestry and Natural Environment, 54124 Thessaloniki, Greece

^cINRA Centre Val de Loire - UMR BioForA (Integrated biology for the valorisation of tree and forest diversity), CS 40001 Ardon-45075 Orleans Cedex 2, France

FGMRI NNT SPECIES PUBLICATIONS SURVEY

2002:

ŠINDELÁŘ, J.: Dlouhodobé výzkumné plochy v lesním hospodářství se zvláštním zřetelem k oboru genetika, šlechtění a introdukce lesních dřevin. *Zprávy lesnického výzkumu*, 47, 2002, č. 3, s. 135-143.

ŠINDELÁŘ, J., BERAN, F.: Cizokrajné druhy jedlí (*Abies spec. div.*) ve věku 30 let v přírodní lesní oblasti 10 – Střebožská pahorkatina. *Dílčí závěrečná zpráva. Jilovistě-Strnady, VÜLHM 2002. 37 s., přílohy.*

2003:

BERAN, F.: Výsledky hodnocení vybraných provenienčních ploch s exotami smrků. *Dílčí závěrečná zpráva. Jilovistě-Strnady, VÜLHM 2003. 16 s., přílohy.*

ŠINDELÁŘ, J.: Aktuální problémy a možnosti pěstování douglasky tisolisté. *Lesnická práce*, 82, 2003, č. 5, s. 238-240.

2004:

ČVRČKOVÁ, H., ČIŽKOVÁ, L., MÁCHOVÁ, P., MALÁ, J.: Mikropropagace *Populus tremula* x

Ministerstvo zemědělství
Sekce lesního hospodářství
Č. j.: 32711/2016-MZE-16212
V Praze dne 19. 7. 2016

METODICKÁ INFORMACE

K PRAVIDLŮM PŘENOSU REPRODUKČNÍHO MATERIÁLU DOUGLASKY TISOLISTÉ A JEDLE OBROVSKÉ Z USA A KANADY

Platná přívní úprava – vyhláška č. 139/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o přenosu semen a sazenic lesních dřevin, o evidenci o původu reprodukčního materiálu a podrobnosti o obnově lesních porostů a o zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa (dále jen „vyhláška č. 139/2004 Sb.“) – stanovuje semenářské oblasti USA a Kanady, ze kterých lze přenášet reprodukční materiál douglasky tisolisté a jedle obrovské na území České republiky, přičemž je možné tento reprodukční materiál použít v rámci 2. až 5. lesního vegetačního stupně (dále jen „LVS“) k umělé obnově lesa a zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa. Jedná se o semenářské oblasti uvedené v tabulce č. 1:

Tab. č. 1 – Semenářské oblasti podle přílohy č. 5 vyhlášky č. 139/2004 Sb.

Na území celé ČR pro 2. až 5. LVS se za odpovídající přírodní lesní oblast a odpovídající nadmořskou výšku považují:

1) pro douglasku tisolistou:

Nižší polohy Kaskád Washingtonu (USA) – severní část (semenářské oblasti 402, 411, 412 a 422) – 300 až 600 m. n. m.
Britská Kolumbie (Kanada) – vnitrozemí, údolí řek Thompson a Columbia (semenářské oblasti 2010, 2020, 2030, 2040, 2050, 2060)

Survey of experimental long-term research trials with NNT species - Department of forest tree species biology and breeding, FGMRI Jilovistě

Types of research (experimental) trials

1 - provenance research (IUPP - international provenance experiment)

2, 3, 4 - testing of progenies: 2 - progenies of seed stands

3 - progenies of seed orchards and progenies of clones from seed orchards

4 - progenies from open pollination and controlled crossing, incl. in tree species hybrids

5 - variants from vegetative propagation (testing of graftings)

6 - clonal archives

7 - maternal plantings

8 - demonstration plantings

9 - others

Species	Registration Code	Identification code	Specific origin	Forest District	Locality	Trial establishment	Trial area (ha)	Number of experiments	No. of forest natural area
Black pine	41	1	proven.	Saaseck Forests	Saaseck	1971	0,36	9	54
Alor spr.	58	1	proven.	Lovji Jilovistě	Cvikov	1975	0,65	15	10
Alor spr.	64	1	proven.	Mléč. lesy Přístek	Ústředí 1	1978	0,40	13	10
Alor spr.	65	1	proven.	Mléč. lesy Přístek	Ústředí 2	1978	0,40	13	10
Alor spr.	66	1	proven.	Mléč. lesy Přístek	Ústředí 3	1978	0,40	13	10
Alor spr.	68	1	proven.	Puhřimov	Černovice Ústředí			14	10

Non-Native Tree Species for European Forests: EXperiences, Risks and OpporTunities

Zapojení ČR v projektu

5th Joint WG / 5th MC Meeting, Prague,
Introduction into the situation of NNT
in the Czech Republic

**Vilém Podrázský,
Jiří Remeš**

Czech University of Life
Sciences,
Department of Silviculture
Kamýcká 129
165 00 Praha 6 - Suchbát
Czech Republic

Josef Frýdl

Forestry and Game Management
Research Institute
(FGMRI/VULHM),
Department of Forest Tree
Species Biology and Breeding
Strnady 136
156 04 Praha 5 - Zbraslav
Czech Republic

Josef Urban

Mendel University in Brno
Faculty of Forestry and Wood
Technology
Department of Forest Botany,
Dendrology and Geobiocoenology
Zemědělská 3
613 00 Brno
Czech Republic

WG/MC Meeting
7 - 8/02/2017
Prague





Výsledky, závěr

COST Action Final Achievement Report

(21/11/2014 to 20/11/2018)

<http://nnext.boku.ac.at/>

FP1403: Non-native tree species for european forests - experiences, risks and opportunities (NNEXT)

The Action was approved by the Committee of Senior Officials (CSO) on 14-5-2014 and has the MoU reference COST 039/14.

This report was submitted on 19-12-2018 by the Action Chair on behalf of the Management Committee in fulfilment of the requirements of the rules for COST Action Management, Monitoring and Final Assessment.



Universität für Bodenkultur Wien
University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna

COST Action FP1403 NNEXT – International Conference

NON-NATIVE TREE SPECIES for EUROPEAN FORESTS

VIENNA, AUSTRIA – 12-14 September 2018

Book of Abstracts



Pötzelberger, E., Spiecker, H., Hasenauer, H., Konnert, M., Mohren
G.M.J., Gazda, A., (Eds.)

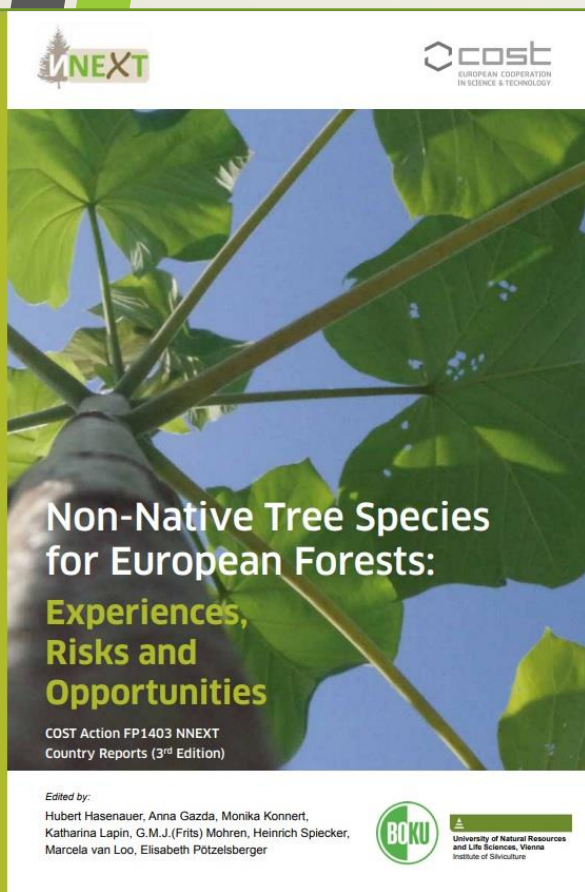


Non-native Tree Species for European Forests -
Experiences, Risks and Opportunities

Výsledky, závěr



Výzkumný ústav
lesního hospodářství
a myslivosti, v. v. i.



INEXT **cost**
EUROPEAN COOPERATION
IN SCIENCE & TECHNOLOGY

Non-Native Tree Species for European Forests: Experiences, Risks and Opportunities

COST Action FP1403 NNEXT
Country Reports (3rd Edition)

Edited by:
Hubert Hasenauer, Anna Gazda, Monika Konnerl,
Katharina Lapin, G.M.J.(Frits) Mohren, Heinrich Spiecker,
Marcela van Loo, Elisabeth Potzelsberger

BCU **University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna
Institute of Silviculture**

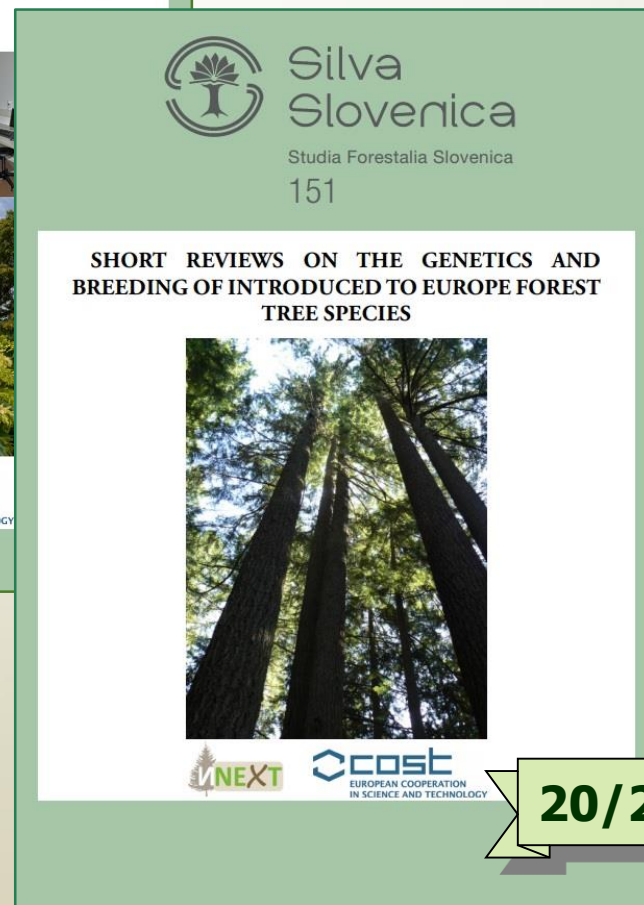


Silva Slovenica
Studia Forestalia Slovenica
160

TECHNICAL GUIDELINES FOR MOLECULAR GENETIC ANALYSIS IN NON-NATIVE FOREST TREE SPECIES OF EUROPE




INEXT **cost**
EUROPEAN COOPERATION
IN SCIENCE AND TECHNOLOGY



Silva Slovenica
Studia Forestalia Slovenica
151

SHORT REVIEWS ON THE GENETICS AND BREEDING OF INTRODUCED TO EUROPE FOREST TREE SPECIES



INEXT **cost**
EUROPEAN COOPERATION
IN SCIENCE AND TECHNOLOGY



Exotic *Abies* Species in Czech Provenance Trials: Assessment after Four Decades

Josef FRÝDL^{a*} – Jaroslav DOSTÁL^a – František BERAN^a – Jiří ČÁP^a – Martin FULÍN^a –
John FRAMPTON^b – Gregor BOŽIČ^c – Csaba MÁTYÁS^d

^a Department of Biology and Forest Tree Breeding, Forestry and Game Management Research Institute, Jiloviště, Czech Republic

^b Department of Forestry & Environmental Resources, North Carolina State University, USA

^c Department of Forest Physiology and Genetics, Slovenian Forestry Institute, Ljubljana, Slovenia

^d Institute of Environmental and Earth Sciences, Faculty of Forestry, University of Sopron, Hungary

Abstract – The growth of seven exotic true fir (*Abies*) species and native *Abies alba* have been compared in three provenance trials in the Czech Republic, at the relatively advanced ages of 44, 38, and 35 years respectively. A clear differentiation is observable between the species. The closely related species group of *A. alba* and *A. cephalonica* appears rather heterogeneous in its phenotypic behavior. *A. alba* provenances show superiority, but also a high differentiation. Productivity of provenances of *A. cephalonica* fall behind *A. alba*; however *A. cilicica* and *A. pinsapo* provenances have shown total mortality. The high potential of *A. grandis* is confirmed by outstanding growth; provenances from the coastal plain in Washington State performed best. *A. procera* grows slower than *A. grandis*, but still faster than *A. alba* provenances. Health risks, extreme ecologic distances of transfer, trend shifts of growth rate, and rank change with age are uncertainties that require necessary caution when selecting provenances for importation. In recent years, public and institutional perceptions concerning the introduction of non-native tree species and provenances has shifted, and the practice is no longer seen as necessarily inappropriate.

provenance research / assisted migration / Mediterranean firs / *Abies grandis* / *Abies procera*

NON-NATIVE TREE SPECIES IN THE VIEWPOINT OF CLIMATE CHANGE: CHANCES AND OPPORTUNITIES – CROATIA AS A CASE STUDY

ALOHTONE VRSTE S GLEDIŠTA KLIMATSKIH PROMJENA:
PRILIKE I MOGUĆNOSTI U HRVATSKOJ

Martina ĐODAN¹, Robert BRUS², Anne-Mareen EISOLD³, Valeriu-Norocel NICOLESCU⁴,
Milan ORŠANIČ⁵, Kristina PRATASIENE⁶, Sanja PERIĆ⁷

Summary

The management of tree species non-native to Republic of Croatia has a certain tradition within Croatian forest management practice; nowadays, their potential should be regarded and re-evaluated in the new frame of climate changes and growing society demands for forest products and services. This paper is a contribution to non-native tree species (NNTS) introduction and use in Croatia, aiming at providing state of the art of NNTS as well as overview of studies and examples of possible management opportunities. Because of the complexity of the matter and growing need to further investigate risks and challenges of NNTS in Croatia, authors have continued their research and will publish the results in a separate paper. Amount of the area occupied by NNTS forest cultures point to the conclusion that the use of these tree species in forest practice is not reached by far and the nursery production does not back up the need for NNTS use. Paper also provides a comprehensive overview of different aspects and benefits of the use of NNTS in Croatia. For example, increased wood production and non-wood forest products; production of high quality timber in short-time periods; use of fast-growing tree species for bioenergy production in higher proportion and enhancement of ecosystem services. Increase of stability and adaptive capacity of forest stands by the use of NNTS is highlighted as new silvicultural option for facing climate change. Their use in reforestation or conversion of degraded forest to more valuable and more resistant/resilient stands offers new possibilities. Integrated and site-specific management is a strategy, which seems to be an appropriate approach for guidelines for the introduction and management of NNTS in Croatia. The use of high productive, resistant NNTS presents new silvicultural solution especially important in terms of site amelioration and enhancement of resistance and resilience of forest stands, which is the most important component of adaptive forest management strategies.

KEY WORDS: new silvicultural options, adaptation strategies, forest landscape restoration.



Ecology and management of northern red oak (*Quercus rubra* L. syn. *Q. borealis* F. Michx.) in Europe: a review

Valeriu-Norocel Nicolescu^{1*}, Torsten Vor², William L. Mason³, Jean-Charles Bastien⁴, Robert Brus⁵, Jean-Marc Henin⁶, Ivo Kupka⁷, Vasyl Lavnyy⁸, Nicola La Porta⁹, Frits Mohren¹⁰, Krasimira Petkova¹¹, Károly Rédei¹², Igor Štefančík¹³, Radosław Wąsik¹⁴, Sanja Perić¹⁵ and Cornelia Hernea¹⁶

¹Faculty of Silviculture and Forest Engineering, Transylvania University, Brasov 500123, Romania

²Faculty of Forest Sciences and Forest Ecology, University Georg-August, Göttingen 37077, Germany

³Forest Research, Northern Research Station, Roslin, Midlothian EH25 9SY, Scotland

⁴INRA Centre Val de Loire, Ardon, Orléans 45075, France

⁵Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Ljubljana 1000, Slovenia

⁶Laboratoire de Technologie du Bois, Service public de Wallonie, Gembloux 5030, Belgium

⁷Faculty of Forestry and Wood Sciences, Czech University of Life Sciences, Prague 16521, Czech Republic

⁸Department of Silviculture, Ukrainian National Forestry University, Lviv 79057, Ukraine

⁹Fondazione Edmund Mach, San Michele/Adige 38010, Italy

¹⁰Department of Forest Ecology and Forest Management Group, University of Wageningen, Wageningen 6700, the Netherlands

¹¹University of Forestry, Sofia 1797, Bulgaria

¹²HHPM Limited, Budapest and University of Debrecen, Debrecen 4033, Hungary

¹³National Forest Centre, Zvolen 960 92, Slovakia

¹⁴Faculty of Forestry, University of Agriculture, Krakow 31-425, Poland

¹⁵Croatian Forest Research Institute, Jastrebarsko 10450, Croatia

¹⁶Faculty of Horticulture and Forestry, Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Timișoara 300645, Romania

*Corresponding author: Tel: +40 721 246 632; Fax: +40 268 417898; E-mail: nvnicolescu@unitbv.ro

Received 24 April 2018

Northern red oak (*Quercus rubra* L. syn. *Q. borealis* F. Michx.) is a valuable broadleaved tree species originating from the eastern half of the USA and Canada. It was introduced to Europe in 1691 and currently covers over 350 000 ha, being found all over the continent, except the coldest part of Scandinavia. It is a fast-growing and valuable broadleaved tree due to its ecological characteristics, good wood properties and high economic value. Northern red oak prefers deep, loose, moderately humid and acid soils, without compact horizons and of at least moderate fertility. It does not grow well on dry, calcareous soils as well as waterlogged or poorly drained soils. It is either naturally regenerated using a group shelterwood system or planted using seedlings of European provenance, collected in certified seed stands. As northern red oak is light-demanding, its management should be 'dynamic' and includes heavy interventions (cleaning-respacing and thinning from above), in order to minimize crown competition between the final crop trees. These should produce large diameter trees for valuable end uses (e.g. veneer, solid furniture, lumber, etc.) within a rotation period generally of 80–100 years. The necessity for pruning (both formative and high) depends on the stand stocking at establishment, the subsequent silvicultural interventions as well as the occurrence of forking. The adaptation potential of northern red oak to predicted climate change, especially drought, seems to be higher than for European native oaks, the importance of the species is expected to increase in the future.



Non-native Tree Species for European Forests -
Experiences, Risks and Opportunities (FP1403)

European provenance recommendations for selected non-native tree species

WG2 Report

Monika Konnert, Paraskevi Alizoti, Jean-Charles Bastien, Debojyoti Chakraborty, Branislav Cvjetkovic, Marcin Klisz, Johan Kroon, Bill Mason, Charalambos Neophytou, Silvio Schueler, Marcela van Loo, Marjana Westergren, Vlatko Andonovski, Kjell Andreassen, Peter Brang, Robert Brus, Martina Đodan, Manuel Fernández, Josef Frýdl, Bo Karlsson, Zsolt Keserű, Andrej Kormutak, Vasyl Lavnyy, Tiit Maaten, Rousi Mätti, Georgeta Mihai, M. Cristina Monteverdi, Sanja Perić, Krasimira Petkova, Emil Popov, Srdjan Stojnic, Ivaylo Tsvetkov



SHOULD WE BE AFRAID OF NON-NATIVE TREES IN OUR FORESTS?

Stories about Successes and Failures
with versatile tree species...



SHOULD WE BE AFRAID OF NON-NATIVE TREES IN EUROPEAN FORESTS?

Over the past, humans have always introduced new plants. With inventiveness and sound craftsmanship, humans managed to make use of these exotic resources and a large number of vegetables, herbs, ornamental plants, fruit trees and forest trees were successfully established. Tomatoes, potatoes, poppy, wheat, barley, corn, apricot, walnut, apple, lilac, chestnut, Mediterranean cypress and Nordmann fir are only some of the non-native species which we would not want to miss in our diet, landscape or culture today.

NON-NATIVE, non-indigenous, introduced, exotic, alien, foreign or allochthonous species - they all mean basically the same, and they are not necessarily anything 'new'. Those non-native plants which have been introduced to Europe after 1492 are called **neophytes**. 1492 is taken as cut off, because the discovery of America marked the beginning of an extensive exchange of plants and goods between the continents. Plants which came earlier, e.g. across the Silk Road from Asia, we call **archeophytes**. A non-native plant species that regenerates and produces new generations is **naturalised**. If the non-native plant is very persistent, replaces indigenous plants and spreads, we speak of **invasive plants**.

The topic of invasiveness has entered politics. The EU has established and regularly updates a list of Invasive Alien Species of Union concern, based on the EU Regulation 1143/2014. The invasive species on the list (no trees so

far) are not permitted to be imported, traded, planted or allowed to spread. The national approaches of different European countries vary from total prohibition against introduction/use to no restrictions.

IMPORTANCE TODAY More than 150 non-European non-native tree species can be found in European forests; **4% of the European forest area is covered by non-native trees**. Several regions rely largely on non-natives, sometimes including tree species non-native in the country but native somewhere else in Europe (e.g. Ireland 70%, Hungary 40%, Denmark 35%). Black locust, eucalypts, Sitka spruce, Douglas fir, lodgepole pine, hybrid poplars, some larches, Northern red oak and Monterey pine make up 97% of the area of non-European forest tree species.

Human presence resulted in severe deforestation of many regions across Europe, mostly because of the conversion of forest to agricultural land and an enormous demand for wood. Also today, wood is in high demand as a climate-friendly natural resource. Non-native trees have proven useful for the afforestation in the North where few native species are available. In addition, evidence suggests that non-native trees **grow on average 20-30% faster** than native species, and sometimes even **do not meet its demand for wood**. **Non-native trees will be an increase in timber imports.** For imported timber, however, European standards of sustainable, nature friendly forest



Final NNEXT Conference, Vienna

Děkuji za pozornost

