



# **GENETIKA U VLS ČR, s. p.**

Ing. Pavel Češka

Vojenské lesy a statky ČR, s. p.

# STRUČNÝ POPIS SOUČASNÉHO STAV GENETIKY

- × U VLS je v současnosti využíván především reprodukční materiál z identifikovaných a kvalifikovaných zdrojů (zdroje semen, porosty) v případě obnovy umělé a také často z lokálních zdrojů neznámé kvality v případě obnovy přirozené. Ačkoliv v prvním případě jsou zdroje **fenotypově** ověřené, v obou situacích se jedná o **geneticky** neověřené zdroje reprodukčního materiálu. VLS mají dále k dispozici fenotypově hodnotné rodičovské stromy hlavních hospodářských dřevin (smrk ztepilý, borovice lesní, jedle bělokorá) i dalších dřevin jako například třešeň ptačí. Zdroje kvalifikovaného reprodukčního materiálu jsou dále zastoupeny šesti semennými sady. Ve všech případech se jedná o semenné sady první generace, dosud geneticky netestované. Čtyři ze semenných sadů (dva borovice lesní a dva modřínu opadavého) jsou již na hranici, nebo těsně před hranicí, své životnosti, a v dohledné době budou zrušeny.

# POJETÍ GENETIKY U VLS ČR, s.p.

---

× Práce s genovými zdroji je u VLS realizována na dvou úrovních.

1. „Provozní“ genetika

2. Realizace výsledků aplikovaného výzkumu

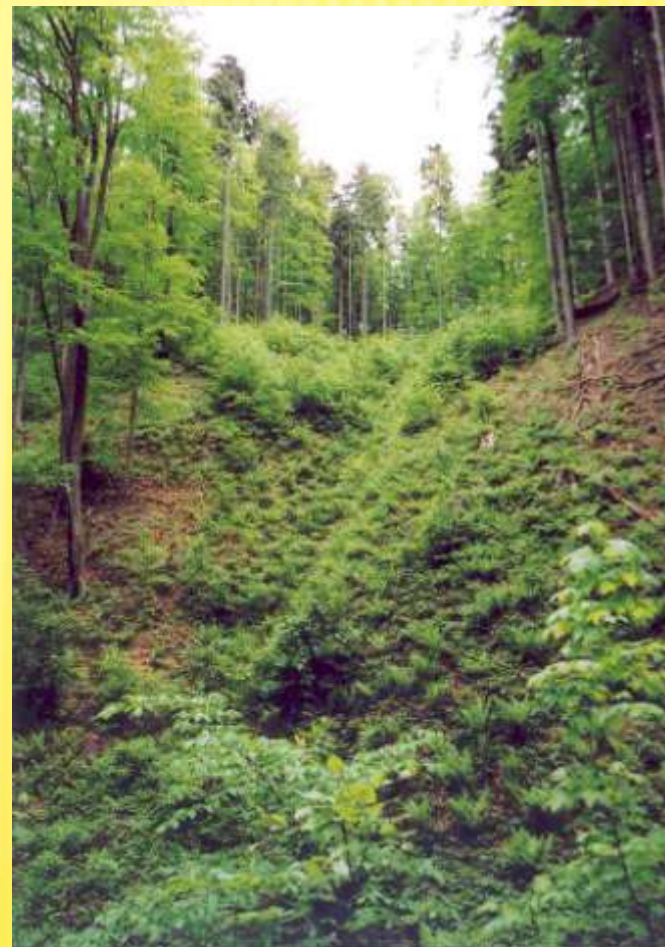
Dosud byla u VLS aplikována takřka bezvýhradně „provozní“ genetika, jejímž úkolem bylo, a je, zajistit dostatek reprodukčního materiálu pro obnovu lesa, a to v požadovaném množství, kvalitě, místě a čase nebo zajistit obnovu lesa využitím přirozeného zmlazení.

# „PROVOZNÍ“ GENETIKA

---

- × Pracuje se na základě výběru fenotypu.
- × Garantem je Správa lesních školek Lhota, která odpovídá za:
  - + dostatečné množství zdrojů identifikovaného a selektovaného reprodukčního materiálu dle druhu dřeviny a původu (PLO a LVS);
  - + sběr, luštění a skladování semenného materiálu;
  - + produkci prostokořenného a krytokořenného sadebního materiálu;
  - + zajištění nákupu v případě nedostatku reprodukčního materiálu;
  - + prodej přebytků v případě nadbytku reprodukčního materiálu;
  - + evidenci reprodukčního materiálu.
- × Spolupracující subjekty
  - + divize a lesní správy VLS – výběr, uznávání a údržba zdrojů identifikovaného a selektovaného reprodukčního materiálu (zdroje semen a uznané porosty)
  - + Semenářský závod Týniště nad Orlicí – luštění a skladování semenného materiálu, laboratorní zkoušky osiva
  - + Vojenský lesní úřad Praha – orgán státní správy lesů
  - + dodavatelé a odběratelé reprodukčního materiálu
  - + dodavatelé služeb (sběr semenného materiálu a práce v lesních školkách)

# ZDROJE REPRODUKČNÍHO MATERIÁLU A OBNOVA LESA



# REALIZACE VÝSLEDKŮ APLIKOVANÉHO VÝZKUMU

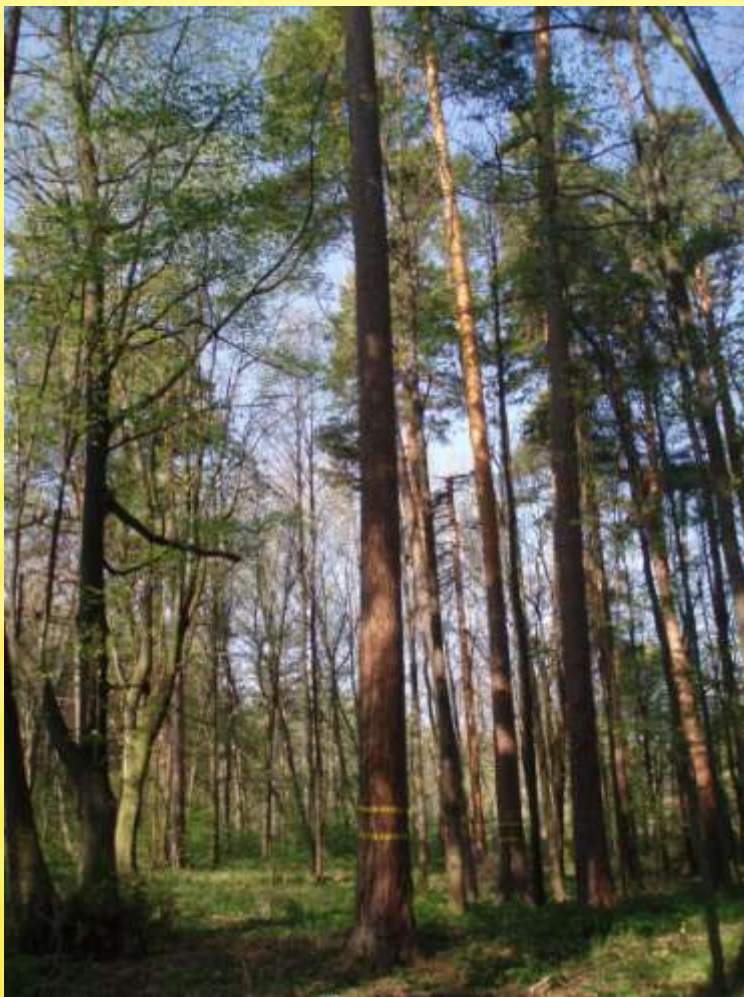
- × Práce s geneticky ověřenými zdroji reprodukčního materiálu.
- × Garantem je oddělení lesní výroby ŘSP Praha.
  
- × Šlechtitelský program VLS ČR, s. p.
  - + Záměrem VLS je pokrýt významnou část potřeby sadebního materiálu lesních dřevin používaného pro obnovu lesa z osiva získaného ze semenných sadů první, a v budoucnu vyšší, generace.
  - + Cílem šlechtitelského programu je získání testovaného reprodukčního materiálu známého původu.
  - + Prostředkem k dosažení cíle je založení série osmi semenných sadů první generace pro hlavní hospodářské dřeviny (pět sadů smrku ztepilého, dva sady jedle bělokoré, jeden sad borovice lesní) a zahájení testů potomstev.
  - + Z výše uvedených důvodů zahájily VLS ČR, s. p. úzkou spolupráci s FLD ČZU Praha, katedrou dendrologie a šlechtění lesních dřevin, konkrétně s prof. Ing. Jaroslavem Koblihou, CSc. a doc. Ing. Milanem Lstibůrkem, MSc, PhD.

# RODIČOVSKÉ STROMY

---

- × Výsledkem dosavadní dvouleté spolupráce jsou soubory uznaných rodičovských stromů dvou hospodářských dřevin na čtyřech divizích VLS.
  - + Divize Horní Planá
    - × rodičovské stromy smrku ztepilého a jedle bělokoré
  - + Divize Karlovy Vary
    - × rodičovské stromy smrku ztepilého a jedle bělokoré
  - + Divize Plumlov
    - × rodičovské stromy smrku ztepilého
  - + Divize Lipník nad Bečvou
    - × rodičovské stromy smrku ztepilého
- × V letošním roce připravujeme výběr rodičovských stromů borovice lesní na divizi Mimoň.

# RODIČOVSKÉ STROMY





# SEMENNÉ SADY

---

- × VLS využívají v současné době 6 semenných sadů pro 3 dřeviny.
  - + Borovice lesní
    - × Semenné sady Borohrádek, Tamara a Bukovina.
  - + Modřín opadavý
    - × Semenné sady Borohrádek a Tamara
  - + Třešeň ptačí
    - × Semenný sad Obrovice.

# SEMENNÉ SADY

---



# SEMENNÉ SADY

---



# KONCEPT ŠLECHTITELSKÉHO PROGRAMU VLS

- ✘ V rámci spolupráce byl vypracován koncept šlechtitelského programu na období 2011 – 2016. Program počítá se založením základní osy 8 semenných sadů první generace na pěti divizích VLS, testováním potomstev a postupným zakládáním semenných sadů druhé generace.
  
- ✘ Připravované semenné sady
  - + Smrk ztepilý                      divize Horní Planá, Karlovy Vary, Plumlov a Lipník nad Bečvou
  
  - + Borovice lesní                      divize Mimoň
  
  - + Jedle bělokorá                      divize Horní Planá a Karlovy Vary

# ZÁKLADNÍ PRINCIP ŠLECHTITELSKÉHO PROGRAMU

- ✘ Jedním z prostředků k dosažení cíle šlechtitelského programu je urychlení přechodu ze semenných sadů první generace (kvalifikovaný zdroj) na semenné sady pokročilých generací (testovaný zdroj). Z tohoto důvodu budou založeny pouze testy polosesterských potomstev (z volného opylení), jejichž založení je mnohonásobně levnější.
- ✘ Abychom mohli založit semenné sady druhé generace, využijeme metodicky originální řešení, kdy bude pomocí mikrosatelitů DNA rekonstruován rodokmen hodnocených jedinců v potomstvech a potřebné informace pro kompletaci rodokmene mohou být urychleně získány kombinací biometriky a molekulárně genetických metod. Výše uvedená kombinace je nástrojem metodiky, která je dnes ve světě označována jako **BWB (Breeding without Breeding)**, jejímž autorem je katedra dendrologie a šlechtění lesních dřevin (doc. Ing. Lstibůrek) ve spolupráci s UBC (University of British Columbia) v Kanadě (prof. El-Kassaby).
- ✘ Tato metoda je ve světě velmi oceňována, protože umožňuje zkrátit dobu testování a tedy přechodu z první na druhou generaci semenných sadů až o desítky let. V České republice je aplikována při šlechtění borovice lesní.

# MEZNÍKY KONCEPTU ŠLECHTITELSKÉHO PROGRAMU

## × Rok 2011

- + selekce rodičovských stromů borovice lesní na divizi Mimoň
- + příprava metodiky pro založení testů potomstev
- + příprava schémat výsadby klonů v semenných sadech 1. generace
- + práce na optimalizaci protokolu pro analýzy rodokmenu u vybraného materiálu
- + práce na přípravě certifikovaných metodik pro jednotlivé kroky v přípravě založení semenných sadů 2. generace

## × Rok 2012

- + založení semenných sadů smrku ztepilého na divizích Horní Planá a Lipník nad Bečvou
- + dokončení metodiky pro založení testů potomstev
- + dokončení optimalizace protokolu pro analýzy rodokmenu u vybraného materiálu
- + práce na přípravě certifikovaných metodik pro jednotlivé kroky v přípravě založení semenných sadů 2. generace

## × Rok 2013

- + založení dvou semenných sadů smrku ztepilého na divizích Plumlov a Lipník nad Bečvou
- + stochastické a deterministické simulace na bázi kvantitativně genetických modelů.
- + dokončení certifikované metodiky pro přípravu založení semenných sadů 2. generace

# MEZNÍKY KONCEPTU ŠLECHTITELSKÉHO PROGRAMU

## × Rok 2014

- + založení tří semenných sadů smrku ztepilého a jedle bělokoré na divizích Horní Planá (jedle) a Karlovy Vary (smrk a jedle)
- + založení 3 testů potomstev smrku ztepilého na divizích Horní Planá, Plumlov a Lipník nad Bečvou a jednoho testu potomstev borovice lesní na divizi Karlovy Vary
- + stochastické a deterministické simulace na bázi kvantitativně genetických modelů

## × Rok 2015

- + založení posledního semenného sadu borovice lesní na divizi Mimoň
- + založení zbývajících 5 testů potomstev smrku ztepilého, borovice lesní, jedle bělokoré a třešně ptačí na divizích Horní Planá (jedle) a Karlovy Vary (smrk, jedle a třešeň), Mimoň (borovice)
- + časná biometrie na testech potomstev založených v roce 2014
- + analýza mikrosatelitů DNA pro rekonstrukci rodokmenu testovaných stromků

## × Rok 2016

- + časná biometrie v testech potomstev založených v roce 2015
- + využití výsledků biometrie a analýz DNA z roku 2015 k selekci klonů u vybraného materiálu pro založení semenných sadů 2. generace
- + vypracování strategie hospodaření s genovými zdroji pro jednotlivé dřeviny



**DĚKUJI ZA POZORNOST**

Ing. Pavel Češka

Vojenské lesy a statky ČR, s. p.

