

MOŽNOSTI KONTROLY IDENTITY REPRODUKČNÍHO MATERIÁLU LESNÍCH DŘEVIN VYUŽÍVANÉHO PŘI UMĚLÉ OBNOVĚ LESA A ZALESŇOVÁNÍ POMOCÍ ANALÝZ DNA: ODBORNÉ SDĚLENÍ

OPTIONS OF CONTROL IDENTITY OF FOREST REPRODUCTIVE MATERIAL UTILIZED IN REFORESTATION AND AFFORESTATION USING DNA ANALYSIS: SHORT COMMUNICATION

JANA MALÁ¹⁾ - PAVLÍNA MÁCHOVÁ¹⁾ - HELENA CVRČKOVÁ¹⁾ - MONIKA KONNERT²⁾

¹⁾*Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady*

²⁾*Bavarian Office for Forest Seeding and Planting (ASP), Teisendorf, Germany*

ABSTRACT

A certain proof of origin is important for tracing back forest reproductive material. The Czech Republic as a member state of the European Union and on the base of international legislation (Council Directive 1999/105/EC on the marketing of forest reproductive material on the market) has the obligation to create a functioning control system for determination of forest reproductive material. Its aim is to ensure clear identification of reproductive material from the acquisition to delivery to the consumer. The existing legal regulations on forest reproductive material in the Czech Republic provide only the inspection of the master certificates and delivery papers as a control measure. At present, the insufficiency of the current control system consists in the impossibility to prove any infringement of precepts by an objective method that would allow verification of the real origin of a selected sample of forest reproductive material. Objective methods for independent verification of origin of the plant material based on molecular methods, however, are already used, including the first attempts of their utilizing in practice. A certification system called ZüF ("Zertifizierungsring für überprüfbare Forstliche Herkunft Süddeutschland e.V.") was operationally established in Germany in 2002.

Klíčová slova: reprodukční materiál lesních dřevin, kontrolní systém, molekulární metody, Národní program

Key words: forest reproductive material, control system, molecular methods, National program

V souvislosti s ochranou biodiverzity a životního prostředí člověka stále více nabývá na důležitosti potřeba exaktního ověřování původu reprodukčního materiálu lesních dřevin, které zabrání potenciálním nevratným škodám na lesních ekosystémech (narušení genetického složení současných populací, ohrožení stability lesních porostů s následným ovlivněním možnosti plnění jejich vodohospodářské a půdoochranné funkce). V lesním hospodářství České republiky dochází každoročně k pohybu značného množství reprodukčního materiálu lesních dřevin původem z domácích a částečně i zahraničních zdrojů. Orientační roční potřeba semenné suroviny šesti hospodářsky nejvýznamnějších druhů lesních dřevin představuje přibližně 46 tis. kg u smrku ztepilého, 40 tis. kg u borovice lesní, 65 tis. kg u jedle bělokoré, 56 tis. kg u buku lesního, 85 tis. kg u dubu letního a 55 tis. kg u dubu zimního. Orientační roční potřeba sadebního materiálu lesních dřevin pak dosahuje cca 121,5 mil. ks sazenic (Informace 2012). Na rozdíl od zemědělství se v lesním hospodářství pracuje většinou s původními druhy (a částečně dosud i populacemi) lesních dřevin, což má za následek potřebu evidovat horizontální i vertikální přenos jejich reprodukčního materiálu, především za účelem udržení vysoké a kvalitní hospodářské produkce a ochrany přirozeného genofondu domácích populací.

Pro uvedené i další účely je proto nutné, aby měly oprávněné orgány k dispozici účinné metody, které podpoří či vyloučí deklarovaný původ reprodukčního materiálu. V oblasti lesního hospodářství má v této souvislosti na základě mezinárodní legislativy (Směrnice Rady 1999/105/ES, o uvádění reprodukčního materiálu lesních dře-

vin na trh) Česká republika jako členský stát Evropské unie dokonce povinnost vybudovat funkční kontrolní systém reprodukčního materiálu lesních dřevin. Cílem tohoto systému je pak zajistit, aby byl reprodukční materiál od jeho získání až po dodání spotřebiteli jasně identifikován, tj. de facto garantovat konečnému spotřebiteli vlastnosti reprodukčního materiálu deklarované v jeho průvodní dokumentaci. Uvedená směrnice je v ČR transponována zákonem č. 149/2003 Sb., v platném znění, jehož ustanovení zahrnují i příslušnou úpravu kontrolních opatření.

Charakter dosavadního systému kontroly reprodukčního materiálu lesních dřevin v ČR popisují např. KOTRLA a PAŘÍZEK (2008), některé další povinnosti dodavatelů semenného materiálu uvádí PROCHÁZKOVÁ (2008). Jeho nedostatkem je nemožnost dokázat případné porušení právních předpisů objektivní metodou, která by umožnila ověření skutečného původu vybraného vzorku reprodukčního materiálu lesních dřevin. Stávající systém je proto odkázán na přísný dohled zaměřený na evidenci a pohyb reprodukčního materiálu.

Objektivní metody k nezávislému ověřování původu rostlinného materiálu však v Evropě již existují, včetně jejich praktického využití. V tomto směru pokročila pravděpodobně nejdále SRN (BEHM, KONNERT 2002; KONNERT 2006, 2011; KONNERT et al. 2006; KOTRLA et al. 2008). V současné době se v rámci celé Evropy pod zastřešením projektu Trees4Future (7. rámcový program) rozbíhá spolupráce genetikých laboratoří, do níž se aktivně zapojilo i pracoviště útvaru Biologie a šlechtění lesních dřevin Výzkumného ústavu lesního hospodářství

a myslivosti, v. v. i. Cílem těchto aktivit je výměna zkušeností odborníků z jednotlivých zemí za účelem sjednocení postupů využívajících molekulárně-genetické metody v lesním hospodářství.

Kontrola reprodukčního materiálu lesních dřevin na bázi molekulárně-genetických metod užívaná na pracovišti v německém Teisendorfu (Bavarian Office for Forest Seeding and Planting – ASP, certifikační systém ZüF – “Zertifizierungsring für überprüfbar Forstliche Herkunft Süddeutschland e.V.” – Certification Scheme for Tracing the Origin of Forest Reproductive Material; KONNERT, HUSSENDÖRFER 2002) vychází z vytvoření široké databáze referenčních vzorků. Reprodukční materiál je sledován od sběru osiva až po dopěstování sazenic, referenční vzorky jsou odebírány při sběru osiva a jsou geneticky porovnávány s dopěstovaným školkařským materiálem. Pokud je totiž k dispozici vhodný porovnávací materiál, lze ověřit původ, počet stromů, ze kterých bylo osivo sbíráno (sledování variability megagametofytu), příslušnost sazenic k určitému oddílu semen apod. V Německu tento systém kontroly reprodukčního materiálu existuje od roku 2002. Je sice dobrovolný, ale podle posledních informací (WEZEL 2008) stoupá poptávka po sazenicích certifikovaných pomocí molekulárních markerů a genetická kvalita sadebního materiálu se postupně stává pro vlastníky lesa prestižní záležitostí.

V současnosti představují metody využívající molekulární markery jediný věrohodný způsob možného ověřování původu biologického materiálu. V České republice se díky podpoře Národní agentury pro zemědělský výzkum MZe začala systematicky sledovat genetická proměnlivost lesních dřevin pomocí molekulárních markerů i možnosti jejich praktického využití v kontrolních systémech. Pro účely budoucího možného ověřování příslušnosti reprodukčního materiálu lesních dřevin ke geograficky definovanému území půjde v průběhu výzkumné fáze především o budování národní databáze genetických informací o domácích populacích hospodářsky významných druhů dřevin.

V tomto roce přijatá novela zákona č. 149/2003 Sb. mimo jiné stanovuje Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů lesních dřevin, jehož hlavním cílem je vytvořit předpoklady pro efektivní a setrvalé využívání genetických zdrojů lesních dřevin v souladu s potřebami lesního hospodářství ČR a zásadami trvale udržitelného lesního hospodářství.

Cílem Národního programu je podporovat kvalitní genetické zdroje, a proto bude jejich identita ověřována metodou genetických markerů. Pro potřeby Národního programu se jedná zejména o ověřování identity klonů v semenných sadech, směsích klonů a archívech klonů. V současné době chybí objektivní podklady a komplexní informace o genetické diverzitě lesních dřevin v ČR. V souladu s naplňováním cílů Národního programu je potřeba stanovit metodické postupy molekulárně-genetického ověřování původu reprodukčního materiálu pro potřeby státní správy lesů (Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo životního prostředí), koordinátora Národního programu (Ústav pro hospodářskou úpravu lesů) a v neposlední řadě též pro budoucí účastníky Národního programu, tedy vlastníky genetických zdrojů lesních dřevin. Pokud bude např. vlastník semenného sadu či sbírky klonů žádat o zařazení do Národního programu a následně o dotační podporu na zakládání a obhospodařování těchto zdrojů, bude ověřování identity klonů jednou ze základních vstupních podmínek pro jejich zařazení. Z výše uvedených důvodů je vypracování navrhovaných metodických postupů vysoce aktuální a potřebné.

Aplikace nových kontrolních metod reprodukčního materiálu dřevin využívaných v lesním hospodářství ČR by měla státní správě vytvořit předpoklady např. pro zajišťování legislativně přípustných přenosů reprodukčního materiálu v souladu se zásadami trvale udržitelného hospodaření v lesích i bezpečnosti hospodářské produkce, formulování dotační politiky v oblasti podpory zachování genofondu lesních dřevin ap.

Poděkování:

Příspěvek vznikl za podpory programu Transnational Access evropského projektu Trees4Future a v rámci řešení projektu NAZV QJ1330240.

LITERATURA

- BEHM A., KONNERT M. 2002. Proposal for a seed certification scheme. *Dendrobiology*, 47: 105–108.
- Informace. 2012. Informace o nakládání s reprodukčním materiálem lesních dřevin České republiky za rok 2011. Brandýs nad Labem, ÚHÚL: 53 s.
- KONNERT M., HUSSENDÖRFER E. 2002. Herkunftssicherung bei forstlichem Vermehrungsgut durch Referenzproben. *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, 6: 97–104.
- KONNERT M., FOFVOVÁ E., FOFF V. 2006. Možnosti kontroly identity lesního reprodukčního materiálu genetickými metodami. In: Sarvaš M., Sušková M. (eds.): Aktuální problémy lesního školkářstva, semenářstva a umelej obnovy lesa. 22.–23. 3. 2006, Liptovský Mikuláš. Zvolen, Národné lesnícke centrum: 69–74.
- KONNERT M. 2006. Proof of identity of forest reproductive material based on reference samples. *Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt der Forst- und Holzwirtschaft (BFH)*, 221: 61–71.
- KONNERT M. 2011. Certification of forest reproductive material based on reference samples and genetic methods. In: Applied forestry research in the 21st century. International conference held on the occasion of the 90th anniversary of the Forestry and Game Management Research Institute. Prague-Průhonice, Sept. 13-15, 2011: book of abstracts. Jíloviště : Forestry and Game Management Research Institute: 58.
- KOTRLA P., PAŘÍZEK M. 2008. Kontroly dodavatelů RM prováděné ze strany ÚHÚL. *Lesnická práce*, 87: 618–619.
- KOTRLA P., PAŘÍZEK M., CAFOUREK J. 2008. Kontrola identity RM pomocí genetických markerů. *Lesnická práce*, 87: 622–623.
- PROCHÁZKOVÁ Z. 2008. Povinnosti dodavatelů semenného materiálu. *Lesnická práce*, 87: 614–615.
- Směrnice Rady 1999/105/ES ze dne 22. prosince 1999 o uvádění reprodukčního materiálu lesních dřevin na trh. Ústřední věstník Evropské unie, 03/sv. 28 CS: 148–171.
- WEZEL G. 2008. Sechs Jahre ZÜF-Verfahren. *Forstpflanzen mit überprüfbarer Herkunft*. *AFZ-DerWald* 12: 660–663.
- Zákon č. 149/2003 Sb., o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnický významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin). *Sbírka zákonů Česká republika*, 57: 3279–3294.

OPTIONS OF CONTROL IDENTITY OF FOREST REPRODUCTIVE MATERIAL UTILIZED IN REFORESTATION AND AFFORESTATION USING DNA ANALYSIS: SHORT COMMUNICATION

SUMMARY

The existing legal regulations on forest reproductive material in the Czech Republic provide only the inspection of the master certificates and delivery papers as a control measure. This alone does not guarantee enough certainty. The Czech Republic as a member state of the European Union and on the base of international legislation (Council Directive 1999/105/EC on the marketing of forest reproductive material on the market) has the obligation to create a functioning control system for determination of forest reproductive material. Its aim is to ensure clear identification of reproductive material from the acquisition to delivery to the consumer. The Directive 1999/105/EC is transposed into national legislation by Act No. 149/2003 Coll., on the marketing of forest reproductive material of forestry importance and artificial hybrids, intended for forest regeneration and afforestation, and amending certain related acts (Act on Trade in reproductive material of forest trees), as amended, the provisions of which include appropriate adjustment control measures.

Nature of the current system of control of forest reproductive material in the Czech Republic is described e.g. by KOTRLA and PAŘÍZEK (2008). Obligations of seed material suppliers are summarized in PROCHÁZKOVÁ (2008). At present, the insufficiency of the current control system consists in the impossibility to prove any infringement of precepts by an objective method that would allow verification of the real origin of a selected sample of forest reproductive material. The current system is therefore dependent on a strict vigilance on the registration and movement of reproductive material. Objective methods for independent verification of origin of the plant material based on molecular methods, however, are already used, including the first attempts of their utilizing in the practice. In Europe, the furthest progress in this respect has been likely observed in Germany. A certification system called ZüF ("Zertifizierungsring für überprüfbare Forstliche Herkunft Süddeutschland e.V." – Certification Scheme for Tracing the Origin of Forest Reproductive Material; KONNERT, HUSSENDÖRFER 2002) was operationally established in 2002. The system is developed on proof of identity of forest reproductive material based on reference samples. At first, reference samples are taken during harvest and sample is also taken from the commercial seedling populations.

This year the amendment to Act No. 149/2003 Coll. was accepted, containing inter alia the National programme whose main objective is to create conditions for effective and sustainable utilization of genetic resources of forest trees in accordance with the needs of Czech forestry and the principles of sustainable forest management. The aim of the National Programme is to promote the quality of genetic resources and for this purpose their identity will be verified by gene markers. In the Czech Republic, with the support of the National Agency for Agricultural Research, which comes under the Ministry of Agriculture, there has been developed the systematic monitoring of genetic variability of forest trees using molecular markers and the possibility of their practical use in control systems.

Recenzováno

ADRESA AUTORA/CORRESPONDING AUTHOR:

RNDr. Jana Malá, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
Strnady 136, 252 02 Jiloviště, Česká republika
tel.: +420 257 892 257; e-mail: mala@vulhm.cz