

Využitie popolov zo spaľovania biomasy v lesníctve

V štátoch EÚ je popol zo spaľovania biomasy skládkovaný v súlade s vyhláškou EÚ Landfill Directive 1999/31/EC. Rastúce nároky na bezpečné inžinierske riešenia skládok odpadov a s tým súvisiace zvyšujúce sa ceny skládkovania nútia producentov hľadať nové spôsoby a riešenia, ktoré povedú k minimalizácii produkcie odpadov a k recyklácii.

V uplynulých desaťročiach boli v zahraničí uskutočnené desiatky výskumných aktivít, v ktorých bola venovaná pozornosť vlastnostiam popolov z čistého chemicky neošetreného dreva, ale aj popolom po spálení rašeliny, prípadne s prídavkom ďalších palív, najnovšie zo spoluspaľovania biomasy a odpadov.

V laboratórnych podmienkach, ale najmä v terénnych experimentoch bol hodnotený vplyv rôznych dávok a technologických aplikačných postupov na pôdu, pôdny roztok, mikroorganizmy, faunu a flóru. Štúdie ukázali, že pokiaľ je drevný popol z čistého dreva, nekontaminovaný a stabilizovaný môže byť využívaný na kompenzáciu živín a elimináciu acidifikácie bez ďalších negatívnych účinkov na prostredie.

Je dôležité si uvedomiť, že nie všetky popoly spĺňajú tieto kritériá a ich aplikácia do prírodného prostredia (či už v lese, trvalých trávnatých porastoch, resp. do poľnohospodárskej pôdy) by spôsobila neželanú akumuláciu rizikových prvkov. Preto sú najnovšie výskumné aktivity orientované na hľadanie možností využitia popolov pri výstavbe lesných ciest, uzatváraní skládok odpadov a rekultiváciách starých environmentálnych záťaží.

Projekt *Využitie drevného popola v lesnom hospodárstve* (operačný program Výskum a vývoj) vznikol na základe zvýšeného záujmu o obnoviteľné zdroje energie, s čím súvisí rastúca produkciu jedineho tuhého odpadu po spálení dreva – drevného popola.

Využívanie drevného popola ako hnojiva prinesie do hospodárskej praxe viaceré pozitívne efekty v podobe zníženia množstva existujúceho skládkovaného popola a jeho opätovného navrátenia do prírodného kolobehu látok, najmä pri obnove a pestovaní lesov. V projekte sa vytvoril priestor pre efektívnu spoluprácu NLC a TU vo Zvolene, ako aj pre následný prenos poznatkov do praxe. Projekt možno realizovať na základe dobrej spolupráce s Lesmi SR, Obecnými lesmi v Nálepkove a najnovšie aj PRO POPULO Poprad, s. r. o., na území ktorých prebiehajú terénne experimenty, ako aj s prevádzkovateľmi kotolní na spaľovanie biomasy, ktorí poskytujú popol na aplikáciu.

V minulých rokoch bol realizovaný výskum využitia drevného popola pri pestovaní energetických rastlín ako OZE, v spolupráci spoločností INTECH Slovakia a STU Nitra, pod vedením S. Tóthovej z NLC. Výsledky výskumov boli prezentované na 2 odborných konferenciách, v roku 2010 v Nitre a v roku 2011 v Bratislave, na ktorých sa zúčastnilo približne dvesto odborníkov. Prezentácie a zborník sú prístupné na webovej stránke www.drevnypopol.sk.

Rastúca produkcia tohto typu odpadu, vysoké ceny za skládkovanie, ale aj environmentálne povedomie a zodpovednosť za životné prostredie vedú k vytváraniu partnerstiev na Slovensku, ako aj v štátoch EÚ. Medzinárodnú konferenciu *Využitie popolov 2012* s pod-

názvom *Popoly v trvalo udržateľnej spoločnosti* zorganizovala spoločnosť Värmeforsk, 25. až 27. januára 2012 v hlavnom meste Švédska, v Štokholme.

Värmeforsk (Thermal Engineering Research Association) je asociácia pre energetický a spracovateľský priemysel, vrátane lesného hospodárstva a firiem poskytujúcich poradenstvo. Hlavným poslaním asociácie je vyriešiť problémy spojené s výrobou elektriny a tepla. Aplikovaný výskum a základný technický vývoj sú financované spoločne, priemyslom a štátom, prostredníctvom švédskej agentúry pre energiu. Värmeforsk bola založená v roku 1968. Je administrátorom výskumných projektov, nemá vlastných výskumných pracovníkov alebo vlastné laboratória. To im poskytuje určitú slobodu vybrať pre každý výskumný projekt organizáciu, ktorá je najvhodnejšia pre danú tému.

Podujatie sa začalo workshopom *Energetické popoly a rámcová smernica o odpadoch*, so zameraním na recykláciu a využitie popolov pri hnojení lesných a poľnohospodárskych pôd, ako aj využitie popola v stavebníctve. Hlavné témy konferencie priniesli prehľad rôznych možností využitia biomasových popolov, ale aj popolov zo spoluspaľovania biomasy a odpadov, využitie pri hnojení, v stavebníctve, pri výstavbe lesných ciest. Pozornosť bola venovaná aj skládkovaniu a hodnoteniu rizík. Podrobné informácie o konferencii, prezentácie a plnotextové články sú k dispozícii na webovej stránke www.varmeforsk.se/ash2012.

V Škandinávii sa venuje pozornosť výskumu hnojenia popolom zo spaľovania biomasy a manažmentu výživy lesných porastov už od začiatku 19. storočia. Kým v začiatkoch bolo hlavným cieľom dosiahnuť podporu rastu, zvýšenie prírastkov sadeníc a zabezpečenie ich prežitia, v 50. rokoch sa začalo s hnojením stredovekých porastov s cieľom zvýšiť prírastky drevnej hmoty. V 70. a 80. rokoch v súvislosti s nárastom kyslej depozície vznikla potreba podporiť celkovú vitalitu lesa, tlmiť acidifikáciu pôdy, znížiť koncentráciu hliníka v koreňovej zóne, spomaliť vymývanie bázických živín a ich následný deficit a nerovnováhu. Okrem konvenčných vápenatých hnojív (mletý vápenc a dolomit) bol pri hnojení lesných porastov používaný aj drevný popol.

V rámci výskumno-vývojového programu *Švédsky popolový program*, na ktorého spolufinancovaní sa podieľajú aj producenti popolov bolo vo Švédsku podporených viac ako 100 projektov aplikovaného výskumu v období rokov 2002 až 2011, v celkovej sume 10 miliónov eur. Intenzívna spolupráca producentov popolov, špecializovaných agentúr na získavanie a implementáciu grantov a štrukturálnych fondov EÚ, inštitúcií z oblasti vedy a výskumu prináša reálne výsledky v množstve každoročne využitého popola. Prístup k využitiu je logický, kvalitnejší, živinovo bohatý popol je aplikovaný v lesoch ako hnojivo, menej kvalitný pri technických činnostiach v krajine:

- 200 000 ton popola sa ročne použije pri výstavbe lesných, alebo tzv. dočasných ciest v priemyselných areáloch,
- 35 000 ton ako náhrada živín v lesníctve a poľnohospodárstve,



Využitie popola pri výstavbe lesných ciest vo Švédsku
(www.varmeforsk.se)

- 50 000 ton na vyplňanie vyťažených priestorov po banskej činnosti,
- 650 000 ton – pri výstavbe a uzatváraní skládok odpadov.

Intenzívne uzatváranie skládok odpadov na základe novej európskej legislatívy skončí v časovom horizonte asi 15 rokov a množstvo (650 000 ton) sa výrazne zníži. Popol je v kombinácii s kalmi využívaný aj pri rekultivácii území poškodených ľudskou činnosťou, napr. po banských aktivitách.

Na konferencii odznel príspevok *Využitie drevného popola ako hnojiva v slovenskom lesníctve*, ktorý predstavil výsledky našich výskumných aktivít spomínaného projektu, najmä pozitívny vplyv hnojenia pri zakladaní nových porastov pri rekonštrukcii smrečín na Kysuciach.

Podakovanie

Príspevok vznikol vďaka podpore z projektu Využitie drevného popola v lesnom hospodárstve, na základe podpory Operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Slávka TÓTHOVÁ

Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen

Čárskeho 3

SK – 040 01 Košice

e-mail: tothova@nlcsk.org