

Les a ropné látky

Úniky ropných olejov do lesných biómov v dôsledku netesností a porúch hydraulických systémov lesných strojov a stratového mazania rezacích častí motorových píl predstavujú nežiadúcu záťaž prostredia. Jednou z možností, ako sa vyhnúť tomuto druhu znečisťovania, je nahradiť dosiaľ najčastejšie používané oleje z ropy olejmi na rastlinnej báze - bioolejmi. Úžitkové vlastnosti ropných olejov a bioolejov sú porovnateľné, niektoré majú biooleje dokonca lepšie, budú sa však musieť urobiť určité opatrenia (štátne dotácie) na širšie prevádzkové uplatnenie bioolejov.

Dosiahnutý stupeň mechanizácie prác v lesnom hospodárstve Slovenska predstavuje konkrétne riziko znečisťovania lesného prostredia ropnými látkami. Pri lesných prácach sa do lesných biómov dostávajú ropné látky najmä v dôsledku netesností a porúch hydraulických systémov strojov pri sústreďovaní a odvoze dreva, pri ťažbe, odvetvovaní strojov a rozrezávaní kmeňov motorovými pilami. Pri poruchách hydraulických sústav môže uniknúť v priebehu krátkej doby až niekoľko desiatok l tlakových olejov. Pretože uniknutý olej je skoncentrovaný na malej ploche, likvidácia znečistenia nepredstavuje osobitný problém. Ak však havária vznikne v blízkosti vodného toku, môže spôsobiť i jeho významné znečistenie.

Pri prácach s motorovými pilami sa ropné látky dostávajú do prostredia v dôsledku stratového mazania rezacej časti píly, kde rezacia reťaz svojimi článkami unáša mazací olej po drážke lišty a na jej konci ho časť odstrekuje. Odstreknutý olej sa rozptyluje do ovzdušia, na pôdu a časť z neho priľne na čelách rezu i na odevu piliara. Keďže na dokonalé mazanie reťaze treba len 6-10 ml.min⁻¹ oleja, i celkové množstvo odstreknutého oleja je malé. Jeho koncentrácia na povrchu pôdy je taká nízka, že sa bežnými metódami nedá zistiť. Pomocou oleja AO M6A, označeného umelým rádionuklidom brómu ⁸²Br sa zistilo, že pri modelovom spíľovaní smrekov s hrúbkami 0,24 m a 0,40 m bola celková hmotnosť rozptýleného oleja 3,3 mg, resp. 8,1 mg, z čoho sa 16,4 %, resp. 11,6 % dostalo na povrch pôdy, v pilinách sa zachytilo 77,1 %, resp. 75,3 % a na čelách rezu zostalo 6,5 %, resp. 13,1 % objemu rozptýleného oleja. Na povrch pôdy sa dostávalo 32-33 % odstreknutého oleja pri odvetvovaní a pri priečnom rezaní kmeňov 13-26 % odstreknutého oleja (Skoupý, 1991). Maximálna koncentrácia oleja na povrchu pôdy bola 3 ml.m⁻², vyskytovala sa však len na plôške niekoľko cm² pod miestom rezu (Grundla, Skoupý, Příbyl, 1990).

I keď je zataženie prostredia ropnými látkami pri lesných prácach neporovnateľne nižšie ako v prípade priemyselných

havárií, hľadajú sa cesty ako tento negatívny zásah do prírodného prostredia eliminovať. Ponúka sa niekoľko riešení:

- **Používanie olejov so zvýšenou životnosťou, resp. zvýšenou mazacou schopnosťou, čím sa zníži ich spotreba.**

- **Zdokonaľovanie systémov mazania a spoľahlivosti hydraulických systémov.**

- **Používanie nových typov mazacích a tlakových olejov a mazív na báze rastlinných olejov, nezatažujúcich životné prostredie.**

V súčasnosti sa najviac preferujú oleje na rastlinnej báze - tzv. biooleje. Hlavným dôvodom je ich vysoká biologická rozložiteľnosť pôdnymi mikroorganizmami. Svojimi vlastnosťami sa od ropných olejov podstatne odlišujú. Majú napr. všeobecne lepšie mazacie vlastnosti, čo vyplýva z ich štruktúry. Vo svojich triglyceridových molekulách obsahujú dlhé reťazce nenasýtených kyselín a majú vyššiu polaritu, a tým i vyššiu afinitu najmä ku kovovým povrchom, teda majú i lepšie antikoročné vlastnosti. Viskozita bioolejov menej závisí od teploty a tlaku, ich index viskozity (200 i viac) je vysoký aj v porovnaní s vysokoadditovanými ropnými olejmi. Oxidačná stabilita bioolejov je nižšia, čo spolu s ich sklonom k polymerizácii spôsobuje nižšiu dobu skladovateľnosti (ropné oleje 3-5 rokov, biooleje - asi 1 rok), zvyšuje sa ich kyslosť, zhoršuje filtrovateľnosť, vzrastá viskozita. Bod tuhnutia majú biooleje vyšší ako ropné oleje, v dôsledku čoho sú problémy s ich použitím pri nízkych teplotách. Bod vzplanutia bioolejov je vysoký (spravidla nad 300 °C) a sú mimo normovanej triedy, resp. v IV. triede horľavín. Stlačiteľnosť bioolejov je porovnateľná s ropnými. Nedegradovateľné biooleje netvoria emulziu s vodou a k ich pozitívam patrí aj nepatrná dráždivosť pokožky a slizníc i to, že z pracovného odevu ich možno ľahko vyprať.

Na výrobu technických olejov a mazív možno použiť viac druhov rastlinných olejov, optimálny výber však podmieňujú ich technické vlastnosti i ekonomické hľadiská. Technické vlastnosti rastlinných olejov výrazne ovplyvňuje

ich nasýtenosť, t. j. pomer nasýtených a nenasýtených kyselín. Napríklad lanolínový olej, ako typický predstaviteľ olejov s vysokým obsahom nenasýtených kyselín, má nízky bod tuhnutia a zvýšený sklon k starnutiu (polymerizácii). Opakom je kokosový olej s vysokým obsahom nasýtených kyselín, ktorý je pri izbovej teplote tuhý a je vysoko odolný voči starnutiu.

Doteraz sa ako bázové suroviny na výrobu technických olejov a mazív odskúšali oleje z repky a sóje, ale aj slnečnicový, palmový a olivový olej. Najvhodnejším sa ukázal repkový olej bezerukový. Jeho celosvetová produkcia vzrástla za posledných dvadsať rokov o vyše 60 %, čo spôsobilo jeho relatívny prebytok a nízku cenu na svetových trhoch. Repkový olej má nízky bod topenia a strednú nasýtenosť. Používanie oleja z repky patriacej medzi obnoviteľné suroviny znižuje v konečnom dôsledku závislosť od importu ropy.

Snahy o využitie rastlinných olejov v našom lesnom hospodárstve sa datujú od r. 1980, keď sa testovala vhodnosť biooleja firmy SACHS-DOLMAR na mazanie retazí motorových píl. Za uplynulé obdobie lesná prevádzka odmietla niekoľko typov repkových mazacích olejov pre ich malú mazacu schopnosť, tuhnutie pri nízkych teplotách a zanášanie mazacích kanálikov píl (Přibyl, 1991). Tieto nedostatky sa postupne odstránili a technické vlastnosti súčasných mazacích bioolejov sú porovnateľné s ropnými.

Dnes je na našom trhu množstvo rôznych typov repkových mazacích a tlakových olejov. Z domácich firiem vyrábajú biooleje pre motorové píly: Petrochema Dubová (EKO-PIL), PeWaS Bratislava (BIOPIL 35 a 68), Chemko Strážske (EKOREZOL). Tlakové biooleje vyrábajú: Fuchs-Petrochema Dubová (EKOHYD 46), PeWaS Bratislava (BIOHYDROL ISO VG 46) a Chemko Strážske (EKOHYDROL). Zo zahraničných sa na Slovensku distribujú napr. biooleje firmiem ÖMV Austria, Mobil Oil Austria, Evva, Sollner Biochemie, Castrol, Quaker Chemical Holland, z Českej republiky napr. od firiem Milo Olomouc, Setuza Ústí nad Labem a Synthesia Pardubice.

Biologická odbúrateľnosť domácich bioolejov, hodnotená modifikovaným testom CEC-L33-T82, je vyššia ako 90 % za 21 dní. I v ostatných posudzovaných parametroch sú domáce biooleje prinajmenšom porovnateľné so zahraničnými a pritom oveľa lacnejšie (Radocha a kol., 1992).

Vysoko hodnotíme skutočnosť, že dnes už väčšina závodov štátnych lesov z vlastnej iniciatívy používa biooleje pri prácach s motorovými píľami v oblastiach I. a II. vnútorného pásma ochrany vodných zdrojov i za cenu zvýšených prevádzkových nákladov, pretože zatiaľ neexistuje ani čiastočná kompenzácia vyšších cien bioolejov.

Zložitejšia je situácia pri nahrádzaní ropných tlakových olejov v hydraulických systémoch lesných strojov, pretože sú až trojnásobne drahšie. Lesné závody nedokážu z rýdzo „zelených“ pohnútok financovať z vlastných zdrojov vyššie ceny tlakových bioolejov v celom strojovom parku. Tu bude tempo pomalšie a úplné zavedenie bioolejov je podmieni-

ené štátnymi dotáciami. Doteraz sa nevyriešil ani systém zberu a ďalšieho využitia opotrebovaných tlakových bioolejov.

V susedných krajinách (Nemecku, Rakúsku, Českej republike) sa biooleje preferujú pred ropnými. Nariadenie rakúskeho Spolkového ministerstva pre hospodárske záležitosti zakazuje od 1. 1. 1992 dodávať a od 1. 5. 1992 používať na mazanie retazí motorových píl oleje na ropnej báze, oleje s aditívami obsahujúcimi ťažké kovy, halogény, nitrídy alebo ich zlúčeniny a oleje s rozpustnosťou vyššou ako 1 g oleja v 1 l vody (Bundes., 1990). Podobné opatrenia platia i v Nemecku. Odbor ochrany a tvorby krajiny Ministerstva životného prostredia Českej republiky považuje za prioritnú úlohu lesného hospodárstva zavedenie biologicky odbúrateľných mazív na mazanie retazí motorových píl a používanie biologicky odbúrateľných tlakových kvapalín v mobilných hydraulických zariadeniach. Veľmi žiaduce je ich používanie najmä v ochranných pásmach vodných zdrojov a CHKO (1992).

V záujme odstraňovania zataženia lesného prostredia a potenciálneho ohrozenia zdrojov pitnej vody ropnými látkami treba čo najskôr urobiť určité legislatívne opatrenia. Lesnícka sekcia Ministerstva pôdohospodárstva SR by mala:

- Vydať nariadenie, zaväzujúce všetkých majiteľov lesného pôdneho fondu používať pri lesných prácach v oblastiach I. a II. vnútorného pásma ochrany vodných zdrojov výlučne biologicky odbúrateľné mazacie a hydraulické oleje.
- V súčinnosti s Ministerstvom životného prostredia SR a Ministerstvom zdravotníctva SR vydať záväzné nariadenie, ktorým sa určia minimálne parametre ekologických olejov, metódy ich overovania a inštitúcie, ktoré budú vydávať osvedčenia o ich environmentálnej i zdravotnej nezávadnosti a povoľovať ich distribúciu a používanie.
- V súčinnosti s Ministerstvom financií SR stanoviť ceny mazacích a tlakových olejov tak, aby stimulovali používanie bioolejov.

Literatúra

- Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, 1990. St. 25, 2 pp.
- Grunda, B., Skoupý, A., Přibyl, F., 1990: Minerální oleje v lesnické praxi. Lesn. práce 1990, 8, p. 359-361.
- Připravovaná legislativní opatření MŽP ČR v oblasti biologicky odbouratelných paliv, maziv a hydraulických kapalin, 1992. Ochrana a tvorba životního prostředí v zemědělství a lesnictví, Praha, 3, p. 7-10.
- Přibyl, F., 1991: Laboratorní zkoušky rostlinných a minerálních olejů. In Laboratorní a poloprevádzkové skúšky s biologicky rozložiteľnými olejmi pre prácu s motorovou píľou. Zborník prednášok, DT ZSVTS, Žilina, p. 9-29.
- Radocha, M. a kol., 1992: Využitie ekologicky neškodných mazacích olejov v motorových píľach (Čiastková výskumná správa). Oravský Podzámok, 55 pp.
- Skoupý, A., 1991: Kvantifikace rozptylu olejů při práci s motorovou píľou pomocí radioizotopů. In Laboratorní a poloprevádzkové skúšky s biologicky rozložiteľnými olejmi pre prácu s motorovou píľou. Zborník prednášok, DT ZSVTS Žilina, p. 50-79.