

Lesné ekosystémy Slovenska a ich funkcie

Lesy Slovenskej republiky patria do Západokarpatského biomu a rozkladajú sa na ploche 1 978 057 ha; lesnatosť Slovenska je 40,3 %. Najbohatší na lesy je Stredoslovenský kraj. Má zalesnenú takmer polovicu plochy, presnejšie 47,6 %, t. j. 885 206 ha. Sú tu preto umiestnené dve zo štyroch podnikových riaditeľstiev štátnych lesov na Slovensku (v Banskej Bystrici a Žiline). V kraji sa nachádza viacero podnikov drevospracujúceho priemyslu, mesto Zvolen je centrom slovenskej lesníckej a drevárskej vedy. Sídli tu Ústav ekológie lesa SAV, rezortný Výskumný ústav lesného hospodárstva, Ústav pre hospodársku úpravu lesov (Lesoprojekt) a ďalšie lesnícke inštitúcie, ako aj Vysoká škola lesnícka a drevárska (VŠLD).

Druhý najlesnatejší kraj je Východoslovenský. Výmera jeho lesov dosahuje 618 494 ha, čo tvorí tretinu celkovej plochy (33,2 %). Západoslovenský kraj je na lesy najchudobnejší. Má len 357 942 ha lesnej pôdy, čo predstavuje 19,2 % z jeho výmery.

Z lesných drevín je najviac zastúpený buk (29,5 %) a lesné ekosystémy s jeho pôvodným zastúpením v slovenských lesoch dosahujú dokonca 86 %. Oba tieto fakty nemajú v Európe obdobu. Buk je nielen dôležitou surovinou pre drevospracujúci priemysel (Bučina Zvolen, Bukóza Vranov a ďalšie), ale má význam aj vodohospodársky a pre stabilitu ekosystémov.

Každý štvrtý strom v slovenských lesoch je smrek (26,4 %). Je teda našou najrozšírenejšou ihličnatou drevinou. Z listnáčov má výraznejší podiel ešte dub (11,7 %), z ihličnanov borovica (7,5 %). Zastúpenie najcitlivejšej dreviny našich lesov — jedle — stále klesá. V súčasnosti dosahuje iba 5,8 % a pretože sa nepodarilo jednoznačne zistiť príčiny jej ústupu, lesníci ju všestranne chránia. Zvyšok do 100 % tvoria ostatné listnáče (hrab, topole, vrbý atď.) a ihličnany (smrekovec, limba a iné); (obr. 1).

Ročne prirastie 5 321 500 m³ ihličnatého a listnatého dreva a vzhľadom na potreby národného hospodárstva vyťažíme približne 5 600 000 m³.

Pri pohľade na les vidíme v prvom rade stromy. Ale les to nie sú len stromy a drevo. Lesy alebo lesné ekosystémy, ako ich častejšie v odbornej literatúre nazývame, plnia aj mnohé iné funkcie. Strom je viac ako len strom a les viac ako len drevo. Lesy nám prinášajú významný materiálny aj nemateriálny úžitok, vyplývajúci z funkcií, ktoré plnia. Z viacerých triedení možno ako príklad uviesť triedenie prof. dr. Ing. F. Papánka, ktorý funkcie lesných ekosystémov delí do troch základných skupín: produkčné, ekologické a environmentálne. Tieto tri základné funkcie sa ďalej delia na tzv. hlavné funkcie (obr. 2).

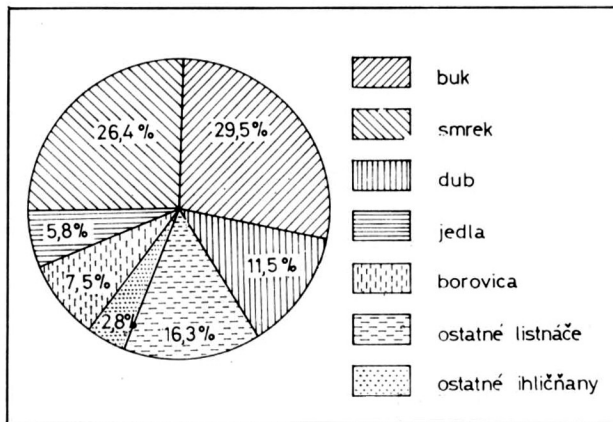
Produkčná funkcia

Produkčná funkcia lesných ekosystémov je výsledkom vzťahu medzi lesom a produkčnými činiteľmi. Podľa produktov, ktoré nám poskytuje, ju možno rozdeliť na drevoprodukčnú (drevo), poľovnú (zverina) a ostatné produkčné (lesné plody, liečivé rastliny, huby a pod.). Ako možno podľa nich charakterizovať lesy Slovenska?

- Drevoprodukčná funkcia. V SR vyťažíme každý rok približne 5,6—5,7 mil. m³ dreva, čo je na jedného obyvateľa o niečo viac ako 1 m³. Pre zaujímavosť — keby sme chceli podľa súčasných technologických postupov toto množstvo dendromasy premeniť na ropu, získali by sme ročne len z dreva 855 000 ton pohonných hmôt. Už vyše 100 rokov sa slovenskí lesníci usilujú ťažiť len tolko dreva, koľko za rok narastie. Iba tak môžu naše lesy dobre plniť všetky svoje funkcie. Drevo je naša najdôležitejšia reprodukovateľná surovina, naše zelené zlato. Lesnícke vedecko-výskumné pracoviská preto podrobne skúmajú jednotlivé zložky produkcie lesných ekosystémov, s cieľom získať obraz o potenciálnej produkcii surovín pre naše národné hospodárstvo.

V slovenských lesoch je celková zásoba 458 119 000 m³ dreva. Toto množstvo nazývame aj totálnou, čiže celkovou stromovou biomasou lesov (obr. 3). Podrobné vedecké výskumy ukázali, že 66 % z nej je tzv. hrubina bez kôry (tie časti stromov, ktorých priemer dosahuje aspoň 7 cm).

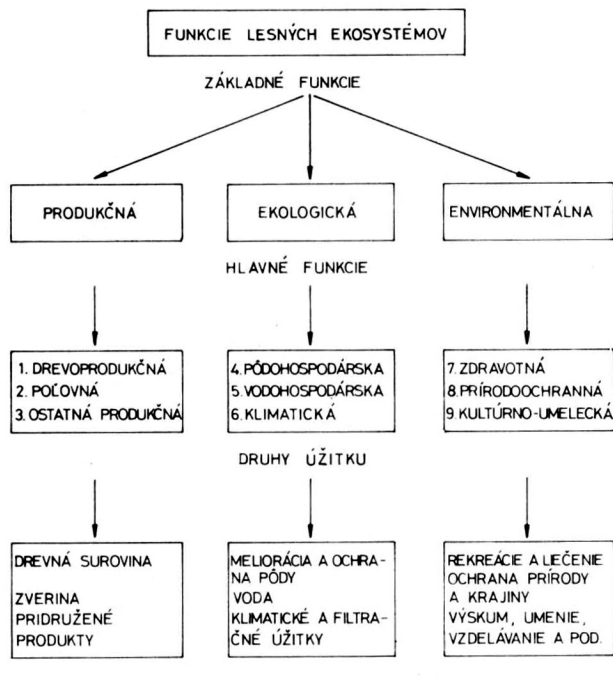
Záujem priemyslu sa začína sústreďovať okrem hrubiny nad 7 cm aj na ďalšie časti biomasy stromov.



1. Zastúpenie drevín v lesoch SR.

Patrí sem predovšetkým tenčina (haluzina), kôra z hrubiny a asimilačné orgány stromov — listy, príp. ihlice a plody. Pomerne veľký potenciálny zdroj drevnej suroviny tvoria korene a pne. Na chudobnejších

2. Členenie funkcií lesných ekosystémov vrátane najdôležitejších poskytovaných úžitkov.

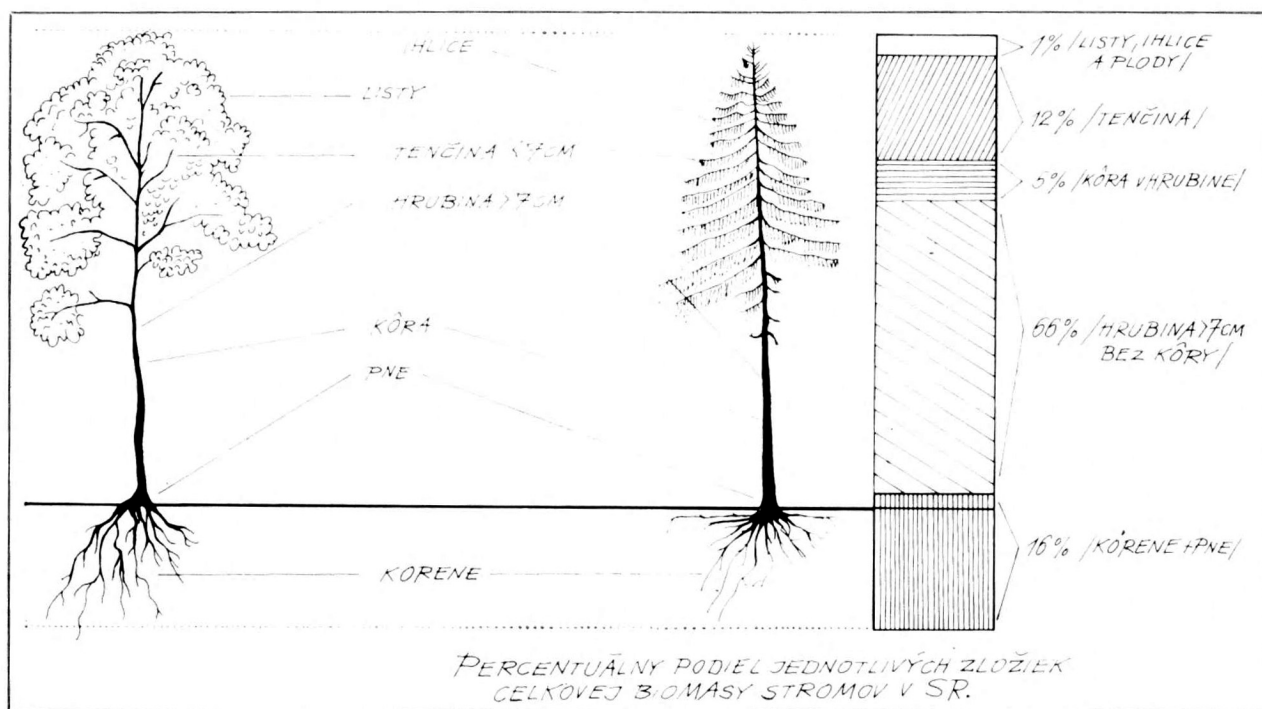


pôdach je však z ekologického hľadiska vhodnejšie tieto časti stromov v lese ponechať bez priemyselného využitia.

● **Poľovná funkcia.** Ako sme už spomínali, les to nie sú len stromy, ale aj životné prostredie mnohých zvierat, ktoré poskytujú človeku potravu. Slovenské lesy sú aj v súčasnosti bohaté na poľovnú zver. Žije v nich približne 36 000 kusov jelenej (odstrel 11 000 kusov ročne) a okolo 65 000 kusov srnčej zveri (odstrel 17 000 kusov ročne); asi 3000 danielov (odstrel 300 až 500), 3000 muflónov (odstrel 600), 10 000 diviakov (odstrel vďaka populačnému potenciálu tiež 10 000 kusov) a drobná zver. Poľovníci obohatia náš stôl ročne 1 840 000 kg diviny. Poľovná zver má svoju funkciu aj v lesných ekosystémoch. Podieľa sa na toku a kolobehu energie, ktorej prvotným zdrojom je slnečné žiarenie. Zoomasu jedného hektára zalesnenej plochy tvorí aj približne 2 kg vyšších stavovcov, 5 kg drobných cicavcov a 1,3 kg vtákov.

● **Ostatná produkčná funkcia.** Les poskytuje okrem dreva a poľovnej zveri aj lesné plody, huby, liečivé rastliny, mnohé živočchy — významné opelovače, predátory či parazity. Viaceré produkty lesa a využitelné vlastnosti lesných organizmov však ešte len čakajú na svoje objavenie. Úloha predátorov a parazitov v regulácii škodlivých činiteľov je známa ien v niektorých prípadoch. Huby, lišajníky a iné organizmy sú dôležité nielen ako potrava, ale aj ako indikátory stavu a kvality prostredia. Zistilo sa napr., že v hubách sa v zvýšenej miere hromadia viaceré ťažké kovy (olovo, meď, ortuť, zinok, kadmium) a rádioaktívne izotopy (napr. Sr⁹⁰). Preto sa neodporúča konzumovať týždenne viac než 150—300 g húb v čerstvom stave.

Výskumy zákonitostí kolobehu látok a toku energie v lesných ekosystémoch sú prakticky v začiatkoch. Nevieime, či zmeny, ktoré nastávajú, sú trvalé alebo dočasné, či sú ešte v medziach amplitúdy ekologickej rovnováhy (homeostázy) lesného ekosystému, alebo z nej už vybočili. Je to tým, že lesné ekosystémy sú v porovnaní s inými ekosystémami (napr. vodnými, lúčnymi) oveľa zložitejšie. Narušenie rovnováhy a prírodných procesov má pritom často katastrofálne dôsledky pre celé oblasti. U nás je to napríklad odlesnenie vápencových svahov niektorých pohorí, ktoré spôsobilo rozsiahlu eróziu a odnášanie pôdy. Vznikli tak spustnuté oblasti v Slovenskom krasi i v ďalších pohorách, ktoré sa len pomaly a s veľkými nákladmi darí zalesňovať. Podobné problémy vznikali aj v poľnohospodárskej veľkovýrobe, pri tvorbe veľkých lánov a rozorávaní medzí. Postupné odstraňovanie stromov a krov likviduje bariéry pre vietor a vodu. Medze tvorili nielen prirodzené vsakovacie pásy, či protivetrové kulisy, ale boli aj významným biotopom užitočného vtáctva, domovom opelovačov a ďalšieho hmyzu. Po ich zrušení sa premnožujú škodcovia,



3. Zásoba dendromasy v slovenských lesoch a jej percentuálne členenie na jednotlivé zložky. Totálna stromová biomasa lesov SR je 458 119 900 m³.

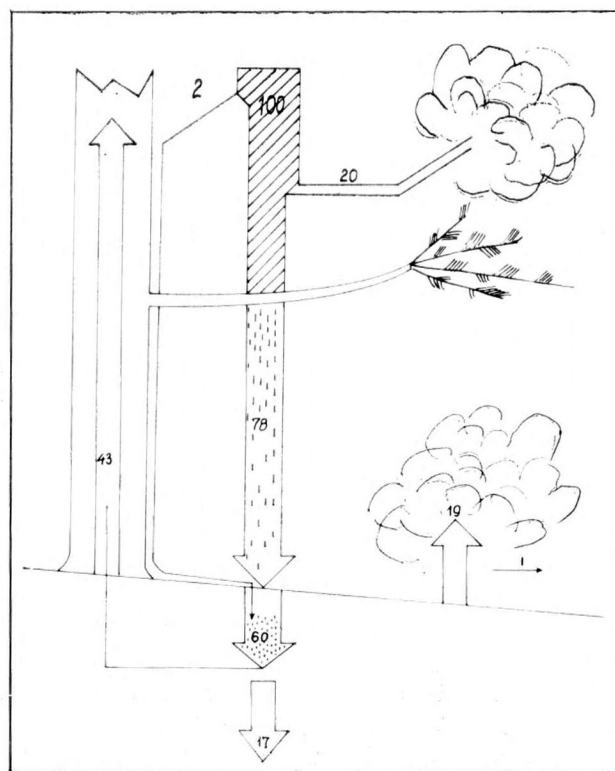
4. Kolobeh vody v ihličnatom ekosystéme a percentuálny podiel jednotlivých tokov.

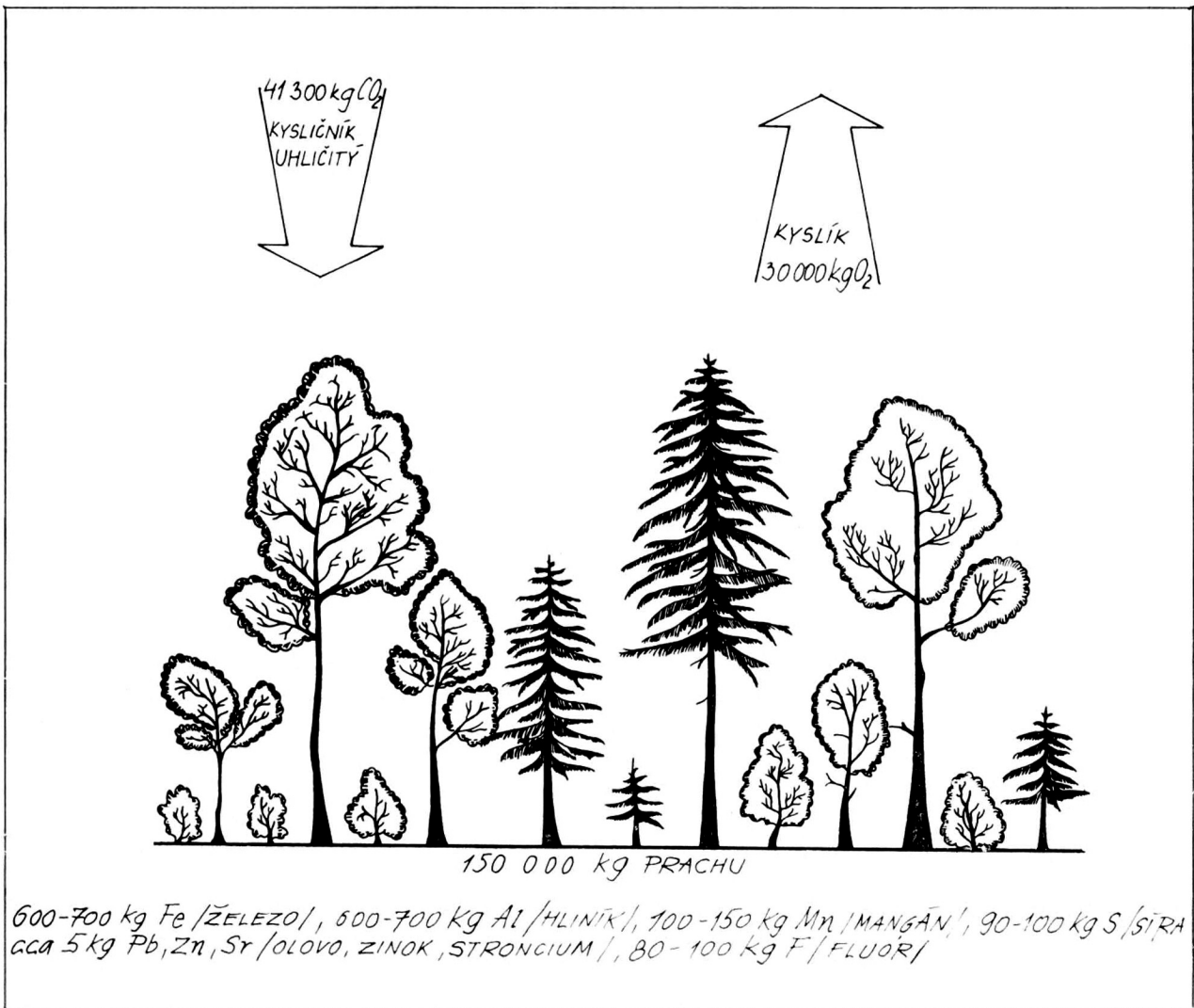
treba používať ochranné chemikálie a iné nákladné opatrenia.

Ale nielen to. Vtáčstvo a iná zver stratila prirodzený zdroj obživy a základnú potravu (napr. plody čerešne vtácej, bazy, rôznorodú bylinnú a drevinnú potravu) a vrhla sa na polia, viniče a sady. A to sú len niektoré príklady, ktoré nás nútia študovať potravinové vzťahy, kolobeh látok a rozličné zákonitosti toku energie v ekosystéme, aby sme mohli predvídať a prognózovať následky svojich zásahov do prostredia. Život lesa je nesmierne bohatý. V lesnom ekosystéme sú stovky živočíchov a rastlín. V jednom hektári dospelého lesa je napr. 263 000 kg drevnej biomasy, 900 kg bylín, okrem stavovcov aj 600 kg dažďoviek a 400 kg ostatnej zoofauny.

Ekologická funkcia

Ekologická funkcia lesných ekosystémov vyjadruje vzťah medzi lesom ako živým organizmom a prírodným prostredím a má pritom ešte ďalšie hlavné funkcie. Z nich najvýznamnejšie sú pôdohospodárska (meliorácie, zlepšovanie a ochrana pôdy), vodohospodárska (množstvo a kvalita vody) a klimatická funkcia (klimatické, filtračné a pod.).





5. Klimatická a filtračná funkcia lesných ekosystémov má veľký celospoločenský význam (údaje v kg/ha/rok).

● **Pôdohospodárska funkcia.** Les tvorí, zlepšuje a chráni pôdu. Pritom úrodná pôdna vrstva, ktorá je zdrojom živín pre celý rastlinný svet, je hrubá len asi 60 cm. Treba si uvedomiť, že udržanie tejto tenkej pokrývky je dôležitou podmienkou života.

Zničené oblasti juhoslovenského krasu a holé stráne našich karbonátových pohorí žalujú na necitlivý prístup človeka k lesom, ktoré tu kedysi rástli. Nechránenú pôdu vysušilo slnko a vietor, ostatok dokončila vodná erózia. Keďže 1 m³ pôdy pod lesom obsahuje až 10 000 m koreňov, ktoré ju spevňujú, hrozí všade na svahoch, kde porasty vyrúbeme, odnášanie pôdy.

V lesných ekosystémoch má však pôda aj ďalšiu dôležitú funkciu. Žijú v nej miliardy drobných orga-

nizmov, konzumujúcich a rozkladajúcich rastlinné zvyšky — listy, ihličie, konáre. Vzniká tak humus, z ktorého si lesný ekosystém veľmi úsporne odčerpáva živiny potrebné pre svoj rast a vývoj. Vytvára sa kolobeh živín v lese.

Stúpajúce zafarbenie a deštrukcia lesných ekosystémov zhoršujú aj vlastnosti pôdy. Narúša sa jej chemizmus a znižuje aj počet pôdnych organizmov. V odumierajúcom lese, žiaľ, odumiera aj pôda. Je to veľké nebezpečenstvo pre celé životné prostredie, lebo na takých pôdach možno len veľmi ťažko les obnoviť.

● **Vodohospodárska funkcia.** Les zadržuje, hromadí a pomaly uvoľňuje veľké zásoby vody. Väčšina našich

potokov a riek má preto dosť vody aj v období extrémneho sucha. Veľmi dobrou štruktúrou a bohatým prekorením dokážu lesné pôdy akumulovať mesačne až 200 l vody na 1 m². Zadržaná voda pomaly a rovnomerne odtieká. Les preto podstatne znižuje nebezpečenstvo povodní, čo je obzvlášť významné v takých hornatých krajinách, ako je Slovensko.

Zo zrážok, ktoré sa dostávajú do lesného porastu, 20 % sa zachytí v korunách ako tzv. intercepčná strata a 2 % steká po kmeňoch stromov k povrchu pôdy (obr. 4). Fyzikálny výpar a transpirácia bylinnou vegetáciou tvorí 19 % a povrchový odtok len 1 %. Veľmi vysoká, až 43 %, je transpirácia hlavným porastom, čiže spotreba vody lesnými drevinami. Na odtok do spodín alebo podzemných vôd zostáva potom zvyšných 17 %.

Lesné ekosystémy ovplyvňujú priaznivo aj kvalitu vody. Na Slovensku ich prakticky nehnojíme a nepoužívame ani chemikálie, a preto je práve z lesných lokalít najlepšia pitná voda. Sú aj najvhodnejším miestom na budovanie nádrží. Právom nazývame lesy našimi zelenými priehradami.

● **Klimatická funkcia.** Les čistí vzduch, ktorý dýchame a reguluje i jeho teplotu a vlhkosť. Produkuje kyslík, nevyhnutne potrebný pre život. Jediný dospelý buk napr. vyprodukuje za hodinu 1,7 kg kyslíka, čo je spotreba troch dospelých ľudí za deň. Jeden hektár vyprodukuje za rok až ca 30 000 kg kyslíka, čo na Slovensku predstavuje viac než 59 mil. ton (obr. 5).

Vzduch je však znečistený dymom, prachom, sadzami... Obzvlášť v priemyselných, husto osídlených oblastiach obsahuje toľko škodlivín, až ohrozujú zdravie. Lesné ekosystémy viažu obrovské množstvo škodlivín i prachu a tým, že filtrujú vzduch od rozličných nečistôt, významne ovplyvňujú aj klímu. Podľa našich výskumov je schopný jeden hektár lesného porastu akumulovať z ovzdušia až 150 000 kg prachu, 600 až 700 kg zlúčenín železa alebo hliníka. Okrem toho dokáže lesný ekosystém zadržať 100—150 kg mangánu, 90—100 kg síry, 80—100 kg fluóru, ako aj značné množstvo zlúčenín ťažkých kovov.

Environmentálna funkcia

Environmentálna funkcia je poslednou základnou funkciou lesných ekosystémov a vyjadruje vzťah lesa k životnému prostrediu človeka.

● **Zdravotno-rekreačná funkcia.** Lesné prostredie je dôležitým miestom oddychu a regenerácie ľudských síl, najmä pre obyvateľov miest. Takmer 80 % obyvateľstva hľadá a nachádza v lese rekreáciu a relaxáciu.

Avšak lesy majú okrem svojej produkčnej, ekologickej a rekreačnej funkcie aj veľký krajinnotvorný význam. Vysoké a Nízke Tatry, Malé a Biely Karpaty, Slovenské Rudohorie, Slánske vrchy alebo Vihorlat

by bez nich stratili svoju rázovitosť. Veď koho by lákala Malá alebo Veľká Fatra, keby tam nerástli lesy?

Výskum sa však venuje aj ich zdravotno-rekreačnej funkcii. Určuje, ktoré štruktúry porastov sú v atraktívnych oblastiach najvhodnejšie s konečným cieľom zladit' záujmy rekreácie a lesného hospodárstva, a pritom napomáhať tvorbe a ochrane prírodného prostredia.

● **Prírodoochranná funkcia.** Na lesnom pôdnom fonde je väčšina chránených území SR, ktoré riadia inštitúcie štátnej ochrany prírody. Vedecko-výskumné pracoviská sa významne zúčastňujú na:

- zisťovaní prírodných hodnôt chránených území,
- monitorovaní výskytu chránených a ohrozených druhov živočíchov a rastlín,
- tvorbe návrhov ďalších území na ochranu a náučno-výchovné využitie,
- tvorbe odporúčaní ochranných a regulačných zásahov,
- šírení ekologickej osvetu vo verejnosti, najmä medzi mládežou a podobne.

● **Kultúrno-umelecká funkcia.** Les je zdrojom poznávania prírodných zákonov a zákonitostí. Od nepamäti v ňom nachádzali inšpiráciu básnici, maliari a hudobní skladatelia. Každý určite pozná verše P. O. Hviezdoslava: „Pozdravujem vás, lesy, hory, z tej duše pozdravujem vás!“

* * *

Slovensko s viac než 40-percentnou lesnatosťou patrí v Európe k štátom s najväčším bohatstvom lesov (vzhľadom na rozlohu územia). Agresívne škodliviny z priemyslu, freóny a automobilové výfuky otravujú vzduch, pôdu, vodu a vegetáciu a niektoré lesy začínajú odumierať. Zdravie našich lesov je teda ohrozené. Začína sa hovoriť o tzv. hromadnom hynutí lesných drevín, pričom sú postihnuté najmä horské ekosystémy. Sú to najmä hrebeňové a vrcholové časti Bielych Karpát, Javorníkov a Beskýd, ale aj Nízkych Tatier, Spišskej Magury a ďalších pohorí. Veľkoplošné poškodenie týchto lesov zapríčiňuje nielen znečistené ovzdušie. Veľké plochy lesov v Levočských a Volovských vrchoch sú ohrozené kombináciou regionálnych zdrojov emisií, naproti tomu roztrúsené ostrovčekovité časti poukazujú na miestne, lokálne zdroje ohrozenia (Bratislavská a Košická aglomerácia, Nováky — Žiar nad Hronom atď.). Rozsiahla oblasť dubových lesov na juhovýchodnom Slovensku je oslabená abiotickými a biotickými škodlivými činiteľmi.

Ak lesy odumrú, prestanú plniť svoje funkcie. Bude ohrozené životné prostredie i mnohé rastliny a živočchy, na strmých stráňach našich pohorí nebude mať čo zadržať pôdu ani vodu. Les potrebuje našu pomoc. Človek ho dokáže zničiť, ale aj zachrániť!