

VĚDECKÝ ČASOPIS



LESNICTVÍ

10

ROČNÍK 24 (LI)
PRAHA
ŘÍJEN 1978
CENA 12 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Redakční rada: člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskot, DrSc. (předseda), Ing. Zdeněk Bludovský, CSc., prof. Dr. Ing. Václav Douda, CSc., prof. Dr. Ing. Ján Halaj, DrSc., Ing. Jan Jindra, CSc., člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Augustin Kalandra, DrSc., prof. Dr. Ing. Václav Korf, DrSc., prof. Dr. Ing. Josef Pelíšek, DrSc., prof. Ing. Adolf Priesol, DrSc., genmjr. Ing. Václav Růžicka, prof. Ing. Miroslav Stolina, CSc.

Šéfredaktor člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskot, DrSc.

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1978

CS ISSN 0024-1105

LESNICTVÍ uveřejňuje vědecká pojednání o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů lesnické vědy, studie a rozborů. Vydává Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 144,—.

LESNICTVÍ публикует научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области лесохозяйственной науки, обзоры и анализы. Издает Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Выходит в свет ежемесячно. Редакция: 120 56 Прага 2, Слезска 7.

LESNICTVÍ publishes scientific treatises about the solved research tasks in the line of forest science, studies and analyses. Published by the Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office: 120 56 Prague 2, Slezská 7.

LESNICTVÍ veröffentlicht wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Forstwirtschaftswissenschaft, Studien und Analysen. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen der Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion: 120 56 Praha 2, Slezská 7.

LESNICTVÍ publie les traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de science silvicole, études et analyses. Publié par l'Institut des informations scientifiques et techniques pour l'agriculture. Paraît une fois par mois. Rédaction: 120 56 Praha 2, Slezská 7.

Redakční rada vědeckého časopisu *Lesnictví* se rozhodla věnovat jedno z tematických čísel své edice problematice vztahů lesa a životního prostředí. Tato otázka se stala velmi aktuální v souvislosti s růstem životní úrovně našeho obyvatelstva a se zhoršováním životního prostředí znečišťováním ovzduší, půdy i vody, zvýšenou hlučností a dalšími civilizačními vlivy.

Lesníci se dosud soustřeďovali především na výrobní funkce lesa, tedy na produkci dřeva, kdežto nevýrobní funkce byly jen vedlejším zájmem, který nebyl cílevědomě řízen a rozvíjen. Tak se také stalo, že se těmito otázkami začali zabývat odborníci jiných oborů, kteří přirozeně nemohli správně vystihnout lesnickou problematiku. Proto je nezbytné, abychom otázkám nevýrobních účinků a významů lesa věnovali soustavnou a plánovitou péči. Musí se to projevit v celkové koncepci našeho díla, ve všech plánech, projektech i realizacích. Jen tak budeme skutečně na výši situace a zabezpečíme správně i budoucí úkoly.

Zatímco v minulosti nebyly otázky přírodního životního prostředí nijak preferovány a dotovány, dochází nyní k opačnému extrému a vyskytují se i názory, že výrobní funkce lesa při úpravě účelových lesů jsou bezvýznamné. Tak tomu ovšem není. V našich podmínkách hustého osídlení a intenzivní výroby se produkční i neprodukční funkce lesa navzájem prolínají a je nutno, aby byly v harmonickém souladu. Jen tak můžeme trvale a účinně upravovat lesní porosty pro různé účely, zejména aktivního oddychu obyvatelstva, a pracovat s lesní zelení i v jiných objektech s návazností na sadovnické, parkové i architektonické úpravy.

Někteří naši předchůdci správně předvíдали budoucí význam funkce lesů v nevýrobní sféře a vytvořili inspirující dílo, na něž je možno tvůrčím způsobem v současné době s nerosovatelně většími možnostmi navázat.

Jedním z takových následováníhodných příkladů je dílo profesora Ing. Josefa Opletala, Dr. h. c., který vybudoval na území Školního lesního podniku lesnické fakulty Vysoké školy zemědělské v Brně rozsáhlý areál rekreačních estetických louček, stavěl lesní studánky s památníčky, vysazoval v jejich okolí cizokrajné dřeviny, vytvářel ladné kompozice z domácích dřevin a upravoval i celé porosty k vysoké výrobnosti i malebnosti. Je až udivující, jak jasnozřivě již více než před padesáti lety vystihl budoucí vývoj a posloužil nám cenným vzorem dokonalého spojení všech činností a účinků lesního hospodářství v přírodě i pro společnost. O životnosti a soudobém významu díla prof. Opletala, jež je dále rozvíjeno, svědčí velký zájem veřejnosti a stálá vysoká návštěvnost všech objektů lesnického Slavína a výletních tras.

Ke cti našich lesníků je třeba říci, že obdobné snahy i třeba jen dílčí výsledky lze najít v mnoha našich lesích. Tím spíše musíme v současnosti rozvíjet zvelebování nevýrobních funkcí našich lesů a lesní zeleně na kvalitativně vyšší úrovni s novými možnostmi a prostředky, kterými disponujeme.

Nezapomínejme však přitom, že v našich podmínkách je třeba usilovat o soulad výrobních i nevýrobních funkcí lesů, a to s vysokým efektem a nízkými náklady. Takovéto řešení bude mít přirozený základ, a proto i dlouhodobý účín. To je jedna z cest, jak mohou lesníci prospět rozvoji lesního hospodářství a celé naší společnosti.

Člen korespondent ČSAV

prof. Dr. Ing. Miroslav V y s k o t, DrSc.

M. Stolina

STOLINA, M. (Vysoká škola lesnícka a drevárska, Zvolen). *Ochrana lesa a ochrana životného prostredia človeka*. Lesnictví. 24, 1978 (10) : 829-842.

Ochrana lesa môže veľmi účinne ovplyvniť vlastnosti životného prostredia človeka. Jej koncepcia musí byť adekvátne environmentálnemu poslaniu lesa. Škodlivý činiteľ je faktorom, ktorý vyraďuje les z jeho funkčnej účinnosti. Poškodenie lesa je biocenotickým procesom ako výslednica vzťahov lesa a škodlivého činiteľa, ktorý vzniká v určitých podmienkach. Úlohou ochrany lesa je poznávať podmienky a okolnosti, v ktorých tento stav vzniká. Preventívne opatrenia sú základom ochrany lesa, ktorý je významnou zložkou životného prostredia. Obranné zásahy proti škodcom sú síce nutné, avšak nemajú byť jediným spôsobom ochrany lesa. Z environmentálneho hľadiska je nutné, aby bola ochrana lesa cieľavedome plánovite a sústavne vykonávaná. To možno dosiahnuť hospodársko-úpravníckym plánovaním. Ohodnotením odolnostného potenciálu porastov a dlhodobou prognózou aktivizácie škodlivých činiteľov sa získajú podklady pre cieľavedomú a plánovitú ochranu lesa v rámci hospodársko-úpravníckeho plánovania. Je vypracovaná metodika, ktorá bola odskúšaná na viacerých lesných celkoch. Ochrana lesa má byť predmetom rámcového i podrobného plánovania. Pri podrobnom plánovaní treba ohodnotiť odolnostný potenciál porastov, vysloviť dlhodobú prognózu, stanoviť dlhodobé ciele a krátkodobé ciele ochrany porastu a vymedziť formy prevencie a obrany. Uvedenou metódou je spracovaný lesný hospodársky plán Tatranského národného parku.

ochrana lesa; životné prostredie; hospodársko-úpravnícke plánovanie

Významu lesa v životnom prostredí človeka sa venuje v súčasnej lesníckej i nelesníckej literatúre značná pozornosť. Všeobecne prevláda názor, že les je dôležitou a nezastupiteľnou zložkou životného prostredia človeka. Predmetom polemík, ktoré v súvislosti s týmto názorom vznikajú, sú predovšetkým otázky miery významu jednotlivých účinkov, ktorými les pôsobí na človeka, ako aj otázky zámerného ovplyvňovania lesa za tým účelom, aby sa dosiahol optimálny funkčný efekt lesa.

Význam lesa pre životné prostredie človeka je propagovaný poznatými pozitívnymi účinkami na človeka buď bezprostredne (napr. les ako objekt rekreácie), alebo nepriamo (napr. protierozivný účinok lesa). Tieto zámerne usmerňované účinky sú označované ako funkcie lesa všeobecne prospešné (Mrázek, Krečmer 1976), ekologické (Odum 1959, Obmířský 1977) alebo tzv. ostatné užitočné funkcie [Zákon o lesoch č. 61/77 Zb.]. Podľa konkrétnej funkcie lesa sa zdôrazňuje jeho pozitívny účinok buď ako stabilizačného faktora na krajinu (Myczkowski 1976) a na pôdu (Zachar 1970), alebo sa vyzdví-

huje jeho vodoregulačný a vodoochranný účinok (Krečmer 1969), prípadne jeho vplyv na klímu (Intribus 1964), či na kvalitu ovzdušia (Mráček, Krečmer 1975). Les je hodnotený ako významný ekosystém v krajine s relatívne najprirodzenejšie vyváženými interakčnými vzťahmi medzi organizmami a ich prostredím (Odum 1959), ktorý je nenahraditeľným refúgiom pôvodných rastlín a živočíchov v krajine zmenenej činnosťou človeka (Svoboda 1971). Podobne pozitívne sú hodnotené účinky lesa pôsobiace na človeka bezprostredne, akými sú hygienicko-zdravotné, rekreačné, kultúrne, estetické účinky a pod. (Šindelářová 1972).

Človek oddávna pozná špecifickú vlastnosť lesa — schopnosť tvoriť a reprodukovat' drevnú hmotu. Je to vlastnosť neopakovateľná pri iných prírodných surovinových zdrojoch. Toto špecifikum lesa, ktoré motivovalo vznik lesného hospodárstva, sa považuje aj dnes za najdôležitejšie.

Vlastnosti lesa, ktorými les ovplyvňuje životné prostredie človeka a ktoré sú súčasne rozhodujúce aj pre optimálnu produkciu drevnej hmoty, vyplývajú z jeho určitej štruktúry, zo spôsobov a intenzity hospodárskej a inej antropickej intervencie do jeho spoločenstiev a z účinku prírodných faktorov ovplyvňujúcich ich procesy. V reprodukčnom procese lesa a teda aj v jeho pôsobení na životné prostredie človeka sa najvýraznejšie uplatňujú účinky antropického faktora (hospodárske zásahy a vplyvy nehospodárskej povahy) a prírodných faktorov. Uplatňovaním hospodárskych princípov zameraných na zabezpečenie optimálnej produkcie drevnej hmoty (včítane hospodárskych opatrení na odvrátenie nežiadúcich vplyvov prírodných faktorov na procesy v lesných spoločenstvách) a najmä pri jej zužitkovaní, môžu vznikať situácie, v ktorých záujmy na zabezpečenie optimálneho účinku lesa na životné prostredie človeka môžu byť v rozpore so záujmami hospodárskymi a naopak. Vzhľadom na to, že ochrana lesa je špecifickou činnosťou lesného hospodárstva, je potrebné skúmať či, prípadne do akej miery, jej zámer a metódy sú v súhlase, resp. v rozpore, s požadovanými účinkami lesa na životné prostredie človeka.

V súvislosti s uvedeným predmetom ďalších úvah sú:

a) funkčné postavenie ochrany lesa v systéme činností lesného hospodárstva, zameraných na produkciu drevnej hmoty a na tvorbu hodnôt environmentálnej povahy;

b) ciele a metódy ochrany lesa a ich vzťah k zabezpečeniu optimálnej produkcie drevnej hmoty a k environmentálnym účinkom lesa, aby na základe ich analýzy a syntézy súčasných poznatkov z environmentalistiky i ochrany lesa bolo možné navrhnúť optimálne riešenie vzťahu ochrany lesa k životnému prostrediu človeka.

FUNKCIA OCHRANY LESA V LESNOM HOSPODÁRSTVE A JEJ VZŤAH K ŽIVOTNÉMU PROSTREDIU ČLOVEKA

Ochrana lesa ako špecifická hospodárska činnosť vznikla súčasne so vznikom lesného hospodárstva z potreby zabezpečovať ochranu lesov pred škodlivou činnosťou človeka, najmä pred drancovaním a vypaľovaním lesov a ich premenou na poľnohospodárske, prípadne aj na neúžitocné pozemky. Tak ako sa vyvíjalo lesné hospodárstvo a v súvis-

losti s tým sa postupne menil aj charakter lesov, tak sa vyvíjala a postupne rozširovala aj náplň ochrany lesa. Popri zabezpečovaní lesa pred jeho premenou pre iné účely, úlohou ochrany lesa bolo zabezpečovať trvalosť ťažby dreva pred svojvoľným rúbaním. Pozdejšie v súvislosti s uplatňovaním zásad v zmysle lánových a statových sústav a v dôsledku nimi uplatňovaných princípov hospodárenia sa pozornosť ochrany lesa sústreďovala na ochranu rubných článkov pred škodlivými účinkami vetra. S postupným zavádzaním veľkopošňých holorubov a so zakladaním rozsiahlych monokultúr ihličnatých drevín, keď popri vetrových a snehových kalamitách pribúdalo ako sústavne vzrastajúce nebezpečenstvo hmyzových kalamít, hubových epidemických onemocnení porastov a keď prudko vzrastali škody spôsobované raticovou zverou, pre ochranu lesa vyvstal razom rad rôznych problémov.

V súvislosti so spoločensko-ekonomickými premenami, najmä s rozvojom priemyselnej výroby, vznikli v lesnom hospodárstve nové problémy: požiare spôsobované nielen človekom, ale aj železnicou, či inými komunikačnými prostriedkami, poškodenia porastov exhalátmi a pod. To opäť rozšírilo problematiku ochrany lesa.

So vznikom socialistického spoločenského zriadenia sa zaznamenali niektoré pozitívne zmeny aj v oblasti ochrany lesa. V súvislosti so socializáciou dediny a s tým súvisiacou intenzifikáciou poľnohospodárstva zanikli, alebo postupne zanikajú také problémy ako je poškodzovanie porastov pastvou dobytká, hrabaním hrabanky a pod. Naproti tomu však narastanie počtu priemyselných podnikov uvoľňujúcich do ovzdušia exhaláty a tým aj vzrast výmery poškodzovaných lesných komplexov, ako aj stále vzrastajúci nedostatok pracovných síl na dovtedy bežné ochrannárske práce (napr. vyžínanie buriny) a zvyšujúci sa nápor na les v dôsledku prudko sa vzráňajúcej rekreácie, znamenali vznik ďalších, nových problémov, ktoré ochrana lesa musela a musí riešiť.

Hoci sa problematika ochrany lesa menila od jej vzniku až dodnes, jej základný princíp — zabezpečovať trvalosť a nepretržitosť produkcie drevnej hmoty pred nepriaznivými účinkami škodlivých činiteľov — zostáva jej jediným poslaním v lesnom hospodárstve zameranom výhradne, alebo v podstatnej miere na produkciu drevnej hmoty.

Pri posudzovaní funkčného efektu lesa (P a p á n e k 1972) v životnom prostredí človeka dochádzame k jednoznačnému záveru, že funkčný účinok lesa je aj v environmentálnom aspekte tým výraznejší, čím lepšie sa môžu uplatniť ekologické špecifiká lesa (ekologické rovnováha, homeostatický účinok lesa na krajinu a pod.), ktoré ho diferencujú od iných ekosystémov (O b m i n s k i 1976). Tieto špecifiká, ktorých účinky pôsobia na krajinu ako celok a na jej jednotlivé zložky (pôdu, vodu, ovzdušie, rastlinstvo, živočíšstvo) a bezprostredne aj na človeka (hygienicko-zdravotnícky, rekreačný, kultúrny, estetický účinok a pod.) sa môžu prejaviť len vtedy, ak je les neustále tvorivý, ak jeho prirodzené procesy nie sú narúšané vplyvmi, ktoré obmedzujú, resp. znemožňujú, jeho environmentálny účinok (S t o l i n a 1974). Aj pri zhodnocovaní environmentálnych účinkov lesa na životné prostredie človeka treba považovať za rušivé a funkčný efekt lesa obmedzujúce účinky škodlivých činiteľov (prírodných a antropogénnych).

Keďže poslaním nášho súčasného lesného hospodárstva je zabezpečiť trvalosť a nepretržitosť optimálnej produkcie drevnej hmoty popri

zabezpečovaní ostatných pre životné prostredie významných funkcií lesa (zákon č. 61/1977 Zb.), účel ochrany lesa v takto chápanom lesnom hospodárstve bude spočívať v zabezpečovaní trvalosti a nepretržitosti optimálnej produkcie drevnej hmoty a plnenia mimoprodukčných funkcií lesa významných pre životné prostredie človeka pred účinkami škodlivých činiteľov.

PREDMET A METÓDY OCHRANY LESA A ICH VZŤAH K ŽIVOTNÉMU PROSTREDIU ČLOVEKA

Predmetom ochrany lesa v lesnom hospodárstve zameranom výhradne, alebo prevažne na produkciu drevnej hmoty je skúmanie vplyvu škodlivých činiteľov, v dôsledku ktorého dochádza k poškodeniu porastov, alebo drevín a vzniká tak škoda, ktorá sa v aspektoch lesného hospodárstva premieta v dočasnom, alebo trvalom obmedzení produkcie drevnej hmoty. Poškodením porastu nastáva teda porušenie základného princípu lesného hospodárstva — kontinuita produkcie.

Pri posudzovaní poškodzovania porastov škodlivými činiteľmi z aspektov kauzality sú škodlivé činitele v takto ponímanom lesnom hospodárstve príčinou poškodenia. Je preto logické, že škodlivé činitele sú základným objektom, na ktorý sa zameriava ochrana lesa. Predmetom skúmania sú všetky druhy škodlivých činiteľov poškodzujúcich porasty, dreviny a drevo. Študuje sa ich podstata a vlastnosti, ktorými sa uplatňujú a ktoré signalizujú ich aktuálnosť v konkrétnych lesných komplexoch. Na základe získaných poznatkov sa určujú metódy na ich odstraňovanie, ničenie, eliminovanie a lokalizovanie ich činnosti.

Od metód, ktoré prichádzajú do úvahy, sa vyžaduje, aby boli dostatočne účinné, snadno použiteľné a lacné. Musia byť adekvátne podstate a povahe škodlivého činiteľa. Vzhľadom na to, že do úvahy prichádzajú všetky kategórie škodlivých činiteľov — prírodné, abiotické i biotické, antropogénne a človek, sú aktuálne metódy technické (mechanické a chemické), biologické a v prípade človeka aj legislatívno-sankčné. Prostriedky, ktoré prichádzajú do úvahy pri jednotlivých metódach sú adekvátne povahe príslušnej metódy.

V súvislosti s použitými prostriedkami prichádzajú do úvahy dve hlavné skupiny metód ochrany lesa — preventívna a obranná. Základom, z ktorého vychádza preventívna metóda, je poznanie podstaty motivácie aktivity škodlivého činiteľa a možnosti jej eliminovania. Príčiny aktivizácie škodlivých činiteľov sú oddávna predmetom skúmania. Treba však konštatovať, že doposiaľ sa nepodarilo získať uspokojivé poznatky o príčinách aktivizácie škodlivých činiteľov a z týchto aspektov aj riešiť prevenciu porastov voči prírodným škodlivým činiteľom. Preto táto metóda doposiaľ nezískala výraznejšie uplatnenie v lesnom hospodárstve, zameranom najmä na produkciu drevnej hmoty. Účinnosť preventívnych opatrení proti škodlivej činnosti človeka závisí predovšetkým od miery dodržiavania príslušných právnych noriem.

Obranná metóda nazývaná tiež metódou boja proti škodlivým činiteľom, prichádza do úvahy iba pri biotických škodlivých činiteľoch (škodlivé živočíchy a rastliny). Pri ostatných kategóriách škodlivých činiteľov

lov je neaktuálna, pretože jej podstatou je ničenie škodcu. Abiotické škodlivé činitele totiž ničiť nemožno.

Účinnosť obrannej metódy závisí od druhu a stupňa intenzity účinku použitého prostriedku, od vhodnosti spôsobu, ktorým sa aplikuje, a od možnosti zasiahnuť škodcu. Vzhľadom na to, že obranná metóda prichádza do úvahy len pri biotických škodlivých činiteľoch, t. j. proti živočíšnym, najmä hmyzím škodcom a proti škodcom rastlinného pôvodu, a neprichádza do úvahy proti abiotickým škodlivým činiteľom, jej využitie je značne obmedzené. To však je jej značnou nevýhodou, lebo hospodársky význam abiotických škodlivých činiteľov (najmä vetra a snehu) je podstatne väčší ako hmyzích či ostatných živočíšnych škodcov.

Pri hodnotení významu škodlivého činiteľa v lese z hľadiska životného prostredia človeka treba posudzovať jeho účinky na porasty, resp. dreviny, z ekologického aspektu. Totiž environmentálny efekt lesa, nech už sa premieta do ktorejkoľvek jeho funkcie, je výsledkom existujúcich vzťahov v lesnom ekosystéme. Škodlivý činiteľ, ktorý je aktérom poškodenia porastov (drevín), vyraduje z funkčnej pôsobnosti objekt, ktorý napadol. Tým sa narúša kontinuita funkčnej účinnosti lesa. Je teda aj pre životné prostredie človeka javom nežiadúcim.

V súvislosti so škodlivým činiteľom nemožno nezaujať stanovisko k účinku jeho pôsobenia na les, t. j. k spôsobenému poškodeniu. V tomto zmysle je významný kvalitatívny a kvantitatívny charakter poškodenia porastov, pretože je rozhodujúci pre veľkosť obmedzenia funkčnej účinnosti lesa v životnom prostredí človeka. Avšak z ekologického hľadiska a najmä z hľadiska optimalizácie riešenia ochrany lesa, hodnoteného ako zložka životného prostredia človeka, je nutné prehodnotiť poškodenie lesa z hľadiska kauzality.

Poškodenie lesa, alebo jednotlivých stromov, je v podstate výslednicou vzájomných vzťahov: les, resp. strom — škodlivý činiteľ. Poškodenie stromu je javom fyziologickým. Poškodenie lesa je javom biocenotickým, je špecifickým procesom v dynamike spoločenstva lesa. Poškodenie porastu alebo jednotlivého stromu však nie je iba púhym dôsledkom pôsobenia škodlivého činiteľa na pasívny objekt, ale je výslednicou interakčných vzťahov, do ktorých vstupujú dva antagonisticke subjekty, z ktorých jeden sa prejavuje agresivitou (škodlivý činiteľ) a druhý (les, strom) systémom pasívnych a aktívnych zábran. Tento proces sa môže uskutočniť len v určitých podmienkach, v ktorých sa môže prejavíť agresivita škodlivého činiteľa, ale súčasne sa nemôže v dostatočnej miere uplatniť systém zábran lesa, resp. stromu. Čím sú existenčné podmienky pre les, alebo pre strom priaznivejšie, tým výraznejšie sa uplatňuje systém ich zábran proti škodlivým činiteľom. Priaznivost' existenčných podmienok pre les (strom) sa môže, okrem iného, prejavovať aj v tom, že v nich nie je možná aktivizácia škodlivých činiteľov (Stolina 1974).

Poškodenie lesa škodlivými činiteľmi, posudzované z týchto aspektov, možno hodnotiť v ochrannárskom zmysle ako výslednicu vzťahov súčasného odolnostného potenciálu porastov (Stolina 1976) k daným možnostiam aktivizácie škodlivých činiteľov. Odolnostný potenciál porastov vyplýva z geneticky a ekologicky podmienených anatomických, morfológických a fyziologických vlastností jednotlivých stromov a zo synekologických vzťahov v spoločenstvách lesa. Je určovaný stanovištnou

príslušnosťou drevinového zloženia porastov, ich výstavbou, zápojom a jeho genézou a sanitárnym kvocientom porastov (Stolín 1976). Možnosti aktivizácie škodlivých činiteľov sú dané jednak špecifickými vlastnosťami lokalít, na ktorých existuje les, najmä charakterom ekotopu (významné najmä pre abiotické škodlivé činitele), charakterom biotopu (významné najmä pre biotické škodlivé činitele) a dispozitívnymi vlastnosťami porastov, resp. stromov.

Z toho čo bolo povedané je zrejmé, že pri posudzovaní poškodenia porastov za účelom určenia optimálneho riešenia ochrany lesa treba rozlišovať podmienky pre vznik poškodenia, jeho príčiny a pôvodcu.

Podmienky poškodenia lesa (porastov, stromov) sú dané súhrnom dispozitívnych vlastností porastov a drevín a súhrnom vlastností ich prostredia, ktoré umožňujú aktivizáciu škodlivých činiteľov.

Príčiny poškodenia lesa (porastov, stromov) možno charakterizovať ako vytvorenie takých okolností (účinkami rôznych faktorov), pri ktorých vzrastajú dispozitívne vlastnosti porastu (stromov) a súčasne sa aktivizuje škodlivý činiteľ do tej miery, že sa dokáže presadiť proti momentálnym kompenzačným schopnostiam daného porastu (stromu).

Otázka správneho posudzovania významu škodlivého činiteľa lesných drevín a porastov, ako aj ich poškodenia, je základným predpokladom pre optimálne riešenie ochrany lesa, ako zložky životného prostredia človeka.

Pri skúmaní vzťahu metód ochrany lesa k životnému prostrediu človeka je ďalej potrebné zohľadniť účel metódy, spôsob jej realizácie a účinnok opatrenia na životné prostredie človeka. Podľa už uvedeného prichádzajú do úvahy dve základné metódy ochrany lesa — preventívna a obranná.

Pod prevenciou rozumieme zámerné vytváranie podmienok, v ktorých si porasty (stromy) vytvárajú v hraniciach daných ich biologickými vlastnosťami systém zábran proti účinkom škodlivých činiteľov. Okrem toho sem treba zahrnúť aj vytváranie takých podmienok v porastoch, v ktorých sa nemôžu aktivizovať škodlivé činitele. Prevenciu možno riešiť úspešne iba vtedy, ak sa zámernou hospodárskou intervenciou v porastoch zvyšuje ich odolnostný potenciál a súčasne sa inhibujú aktivizačné možnosti škodlivých činiteľov. Zámery hospodárskych zásahov v porastoch orientované buď len na zvyšovanie odolnostného potenciálu, alebo len na inhibovanie aktivizačných možností škodlivých činiteľov sú účinné spravidla len špecificky. Napr. zvyšovanie statickej stability porastov proti vetru nemusí znamenať aj obmedzovanie možností premnoženia škodlivého hmyzu.

Základom cieľavedomej prevencie je poznanie možností aktivizácie škodlivých činiteľov v konkrétnych podmienkach. To predpokladá vytvorenie dobrej prognostiky, ktorá je schopná poskytovať spoľahlivé krátkodobé, najmä však dlhodobé prognózy odolnostného potenciálu porastov a ich ohrozenia škodlivými činiteľmi. V súčasnosti zatiaľ nie sú známe jednoznačné príčiny aktivizácie škodlivých činiteľov (napr. gradácie hmyzu). Súčasné poznatky o podmienkach, v ktorých dochádza k ich aktivizácii a ktoré sú charakterizované typologickými jednotkami a vlastnosťami porastov vyjadrovaných ekologickými a taxonickými charakteristikami, nám umožňujú vyslovovať potrebnú ochranársku prognózu (Stolín 1961, 1976).

Metódy prevencie bezprostredne súvisia s metódami hospodárskej činnosti, so šľachtením drevín, s pestovaním lesa, lesnou ťažbou a dopravou dreva a predovšetkým s hospodárskou úpravou lesa, ktorá má v rámci hospodársko-úpravníckeho plánovania riešiť aj princípy prevencie porastov, resp. ochrany lesa vôbec.

Účelom prevencie je vytvárať podmienky, za ktorých je poškodenie porastov nepravdepodobné. Z toho vyplýva, že prevencia sa zameriava na zachovanie funkčnej kontinuity lesa v priestorovom i v časovom zmysle. Z hľadiska životného prostredia človeka je teda tou metódou ochrany lesa, ktorá najviac odpovedá požiadavke trvalej, nepretržitej a optimálnej funkčnej súčinnosti lesa.

Spôsoby realizácie preventívnych opatrení vychádzajú z ekologických princípov hospodárenia v lesných porastoch. V zásade sú motivované vytváraním a upevňovaním statickej stability porastov voči mechanicky pôsobiacim abiotickým škodlivým činiteľom (vietor, sneh, námraza) a princípmi rešpektovania ekologickej rovnováhy v lesných biogeocenózach. Tieto zásady sú v súlade s metódami, ktoré prichádzajú do úvahy pri starostlivosti o životné prostredie človeka.

Obranná metóda predstavuje súhrn opatrení na ničenie škodlivých živočíchov a rastlín. Na rozdiel od prevencie, ktorá sa dotýka porastov a ich prostredia ako celku a sleduje zámer nevytvárať podmienky pre potenciálne poškodenie porastov, metódy boja proti škodcom sú vždy zamerané adresne na konkrétneho škodlivého činiteľa. Avšak aj napriek tomu sa obranným zásahom postihnú aj iné organizmy. Z ekonomického hľadiska, ktoré sa spravidla pri obrannej metóde zohľadňuje, je obranný zásah aktuálny iba vtedy, ak sa príslušný škodca prejavil svojou aktivitou, čo býva najčastejšie až vtedy, keď už porast alebo drevinu poškodil. Obranný zásah prichádza do úvahy spravidla vtedy, keď bol les na postihnutej ploche vyradený z funkčnej účinnosti alebo ak táto bola škodcom obmedzená. To znamená, že preferovaním obranných metód sa pripúšťa potenciálna funkčná diskontinuita lesa, čo je z environmentálneho hľadiska nevýhodné a teda nežiadúce. Avšak to neznamená, že obrannú metódu treba z environmentálnych aspektov apriórne zavrhnuť. Sú totiž často také situácie, že odmietnutie obranného zásahu proti škodcom by bolo pre ochranu životného prostredia nevýhodnejšie ako jeho realizácia.

Z ekologického hľadiska má pre životné prostredie rozhodujúci význam druh a spôsob realizácie obranného zásahu proti škodcom. Totiž každý obranný zásah, čo do druhu (mechanický, chemický, biologický, integrovaný) namierený proti konkrétnemu škodcovi zasahuje aj biogeocenózu lesa a prípadne aj iné biómy či organizmy (Pfeffer 1960, Schwerdtfeger 1966, White, Stevens 1971, Samek, Jančařík 1977). Preto je rozhodujúce aký druh prostriedku sa použije (mechanický, chemický, biologický), aká plocha lesa sa zasiahne, koľkokrát sa opakuje zásah a najmä či je zásah vhodne načasovaný z hľadiska bionómie škodcu a jeho prirodzených nepriateľov.

Aj napriek hospodárskym výhodám, ktoré priniesol technický boj, najmä boj chemický, nepriaznivé vedľajšie účinky pesticidov na biogeocenózu lesa, na okolné cenózy a v konečnej fáze aj na človeka sú dnes všeobecne známe a sú veľmi často diskutované, resp. kritizované (Domsch a kol. 1972, Genčík 1974, Bartkowski 1975). Nie

je možné ani účelne zaoberať sa širšie s problematikou chemického boja a ekologickými účinkami pesticidov a ďalších chemických látok používaných v ochrane lesa na životné prostredie človeka. Súčasná poznatky komunikované vo veľmi obsiahlej odbornej literatúre sú dokladom toho, že ide o viac či menej výrazné ovplyvňovanie životného prostredia často s nežiadúcim dopadom na človeka. Biologický boj proti škodcom je z environmentálneho hľadiska prijateľnejší, hoci aj tu je ešte dosť nezodpovedaných otázok (napr. využívanie sterilantov, juvenoidov a pod.), avšak zatiaľ pre rad problémov, ktoré s ním súvisia, nemá v praktickej ochrane také uplatnenie ako boj chemický. V poslednej dobe sa očakávajú od integrovanej metódy boja proti škodcom priaznivejšie výsledky než od výhradne chemického (menšie ovplyvnenie biocenózy lesa) alebo výhradne biologického boja proti škodcom. Vzhľadom na to, že ide o náročný spôsob boja, vyžaduje sa od jeho vykonávateľov vyššia odborná príprava a širší rozsah poznatkov než pri chemickom boji proti škodcom.

Z uvedeného vyplýva, že ciele súčasnej ochrany lesa sú orientované v prevažnej miere na zabezpečenie trvalej a nepretržitej optimálnej produkcie drevnej hmoty proti účinkom škodlivých činiteľov. Týmto cieľom sú podriadené metódy ochrany lesa a v súčasnosti sa v lesnom hospodárstve venuje pozornosť predovšetkým obranným metódam, t. j. boju proti škodcom mechanickými a chemickými prostriedkami. Hoci sa ochranou lesa vykonávanou v intenciách lesného hospodárstva, orientovaného prevažne na produkciu drevnej hmoty, zabezpečuje existencia lesa aj ako zložky životného prostredia človeka, nemožno jednoznačne prijať názor, že takto chápanou a vykonávanou ochranou lesa sú v plnej miere saturované aj požiadavky starostlivosti o životné prostredie. Ide o rad otázok, ktoré sa z environmentálneho hľadiska javia odlišne ako z hľadiska produkčne hospodárskeho (funkcia škodlivého činiteľa, poškodenie lesa a jeho príčiny, pomer prevencie a obrany a ich metód).

ÚLOHY A RIEŠENIE OCHRANY LESA V RÁMCI STAROSTLIVOSTI O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE ČLOVEKA

Vo funkčne integrovanom lesnom hospodárstve úlohou ochrany lesa je zabezpečovať možnosť dosiahnuť maximálny funkčný efekt eliminovaním potenciálnych možností poškodenia porastov škodlivými činiteľmi. O tom, či bude v tom prípade prevažovať preventívna alebo obranná metóda, rozhodne súčasný stav lesa, jeho funkčné zameranie a adekvátnosť súčasnej štruktúry porastov funkcií lesa. Riešenie týchto otázok má dlhodobý charakter a dotýka sa bezprostredne hospodársko-úpravníckeho plánovania.

Pri riešení hospodárskej úpravy lesov vo funkčne integrovanom lesnom hospodárstve po vykonaní funkčného rozčlenenia lesov nasleduje úprava hospodárenia v porastoch, ktorej úlohou je pretváranie ich štruktúry tak, aby produkčná a environmentálna funkcia boli čo najefektívnejšie. V hospodárskom procese lesy s prevažne produkčnou funkciou nebudú spravidla vyžadovať väčšie štrukturálne zmeny, v iných funkčných typoch budú takéto zásahy viac alebo menej aktuálne. V súvislosti s tým bude mať ochrana lesa mimoriadne významnú úlohu. Aby bola čo

najefektívnejšia, bude musieť byť vykonávaná cieľavedome, plánovite a sústavne.

Z výsledkov riešenia výskumu optimalizácie ochrany lesa vo funkčne integrovanom lesnom hospodárstve (Stolina 1977) a z výsledkov aplikácie týchto poznatkov v Tatranskom národnom parku (Stolina 1978) vyplynulo, že uvedenú úlohu možno riešiť úspešne, ak sa zohľadnia tieto princípy:

cieľavedome a plánovite realizovaná ochrana musí vychádzať z hodnotenia súčasného odolnostného potenciálu porastov, z jeho vývoja a charakteru zmien (Stolina 1976);

musia sa poznať možnosti aktivizácie škodlivých činiteľov aktuálnych pre konkrétnu oblasť (Stolina 1976),

získané údaje slúžia ako podklad pre dlhodobú ochranársku prognózu, ktorá je nezbytná pre hospodársko-úpravnícke plánovanie rámcové a podrobné a pre vymedzenie prevencie a obrany a spôsobov ich realizácie vzhľadom na súčasný a perspektívny stav porastov.

Odolnostný potenciál porastov, ktorým sa vyjadruje stupeň ich stability voči mechanicky pôsobiacim škodlivým činiteľom a stupeň ekologickej rovnováhy lesného spoločenstva (známka odolnosti voči škodcom), je určený: a) stanovištnou vhodnosťou drevinového zloženia porastov, b) ich výstavbou, zápojom a jeho genézou, c) sanitárnym kvocientom (Stolina 1974, 1976). Hodnotenie odolnostného potenciálu porastov je významné vo všetkých funkčných typoch lesa. V lesoch vystavených výrazným účinkom imisií, jeho jednotlivé ukazovatele sa dopĺňujú o údaje o imisných účinkoch. Podobne je potrebné dopĺňať základné charakteristiky odolnostného potenciálu porastov o niektoré ďalšie údaje, ktoré prichádzajú do úvahy na lokalitách so špecifickými účinkami antropogénnych činiteľov (napr. časté požiare, exponovanosť častí porastov pri komunikáciách voči posypovým chemikáliám a pod.).

Význam jednotlivých charakteristík odolnostného potenciálu porastov sa javí dosť rozdielne v závislosti od podmienok v jednotlivých lesných vegetačných stupňoch (obr. 1). Na mieru významnosti vplýva najmä stupeň stanovištnej cudzoty dreviny a veľkosť jej podielu v druhovom zložení porastu (Stolina 1976). Štruktúra porastu môže posilňovať alebo zoslabovať odolnostný potenciál dreviny v poraste i porastu ako celku, to závisí od jej členitosti. Uplatňuje sa ako významná vlastnosť porastu vo vzťahu k mechanicky pôsobiacim abiotickým škodlivým činiteľom (napr. vietor, sneh) a ako ekologický faktor vo vzťahu k fytofágny škodcom a fytopatogénnym činiteľom (Stolina 1976). Jej význam sa mení v závislosti od podmienok charakteristických pre jednotlivé lesné vegetačné stupne. Význam sanitárneho kvocientu (ktorý vyjadruje pomer hnilobou alebo inou chorobou napadnutých, či mechanicky poškodených stromov k ich celkovému počtu v poraste (Stolina 1975), závisí predovšetkým od hodnôt ostatných charakteristík odolnostného potenciálu porastu a od jeho veku. Vo vzťahu k lesným vegetačným stupňom sa nekonštatovala výraznejšia variabilita jeho hodnôt.

Aktuálnosť skupín prírodných škodlivých činiteľov v jednotlivých lesných vegetačných stupňoch a s ňou súvisiaca mohutnosť ich účinku na jednotlivé dreviny, určuje ich celkový ochranársky význam v prí-

LESNÝ VEGETAČNÝ STUPEŇ	D R E V I N Y				
	SM	JD	BO	BK	DB
DUBOVÝ	○ ○ ○ M ↑	○ ○ ○ M ↑	○ M M M ↑	○ ○ ↑	M M M ↑
BUKOVO - DUBOVÝ	○ ○ ○ M M M ↑	○ ○ ○ M M M ↑	○ M M ↑	M M ↑	M M M ↑
BUBOVO - BUKOVÝ	○ M M M ↑	○ ○ ○ M M M ↑	○ M ↑	M ↑	M M ↑
BUKOVÝ	M M ↑	M M ↑	M ↑	M ↑	○ ↑
JEDĽOVO - BUKOVÝ	M ↑	M ↑	M ↑	M ↑	↑
SMREKOVÝ - BUKOVO JEDĽOVÝ	M ↑	M ↑	↑	↑	↑
SMREKOVÝ	↑	↑	↑	↑	↑
KOSODREVINOVÝ	○ ○ ○ ↑				

1. Prehľad významnosti skupín škodlivých činiteľov pre hlavné dreviny v lesných vegetačných stupňoch. — Survey of the importance of the groups of harmful factors for the main woody species in the forest vegetation classes.

SKUPINY ŠKODLIVÝCH Činiteľov

ABIOTICKÉ

FYZIOLOGICKY

○

MECHANICKY

↓

PŮSOBIACE

↑

HMYŽI

FYLOFAGNI

M

ŠKODCOVIA

KAMBIQVORNÍ A

↑

XYLOFAGNI

↑

FYTOPATOGENNÉ Činitele

↑

STUPEŇ VÝZNAMNOSTI ŠKODLIVÉHO Činiteľa:

MÁLO VÝZNAMNÝ

○

VÝZNAMNÝ

○ ○

VELMI VÝZNAMNÝ

○ ○ ○

slušných zónach. Vzhľadom na to, že biotické škodcovia prejavujú výraznejšiu tesnosť k podmienkam prostredia charakterizovaných typologickými jednotkami (skupinami lesných typov, či lesnými typmi), je možné posudzovať ich významnosť podľa týchto ukazovateľov (Stolina 1968).

Odolnosť potenciál porastov sa mení s rastovým procesom porastov. Komparatívne výskumy vykonané na niektorých lesných celkoch (TANAP, LZ Žarnovica, ŠLP VŠLD Zvolen) dokazujú, že priaznivé hodnoty jednotlivých charakteristík odolnostného potenciálu podmienili priaznivost jeho hodnôt aj v pozdejšom veku porastov. Avšak nepriaznivé hodnoty odolnostného potenciálu konštatované v mladom veku porastu aj napriek dobrému rastu kritickej dreviny podmienili nepriaznivý odolnostný potenciál porastov vo vyšších vekových stupňoch (LZ Žarnovica, ŠLP VŠLD Zvolen). Naproti tomu poškodenie porastov snehom vo fáze žrdkovín hodnotené pre túto rastovú fázu ako významné vzhľadom na celkovú stanovištnú vhodnosť drevinového zloženia porastu a na optimálny sanitárny kvocient nepoškodených stromov, neovplyvnilo negatívne odolnosť potenciál porastu vo vyššom veku (TANAP — Stolina 1978).

I. Význam charakteristík odolnostného potenciálu porastov pre starostlivosť o životné prostredie v závislosti od lesných vegetačných stupňov. — Importance of the characteristics of the stand resistance potential for care of the life environment in dependence on the forest vegetation classes

Lesný vegetačný stupeň	Charakteristiky odolnostného potenciálu		
	stanovištná vhod. drevín	štruktúra porastov	sanitárny kvocient
Dubový	× × ×	×	×
Dubovo-bukový	× × ×	× ×	× ×
Dubovo-bukový	× × ×	× ×	× ×
Bukový	× ×	× × ×	× × ×
Jedľovo-bukový	× ×	× × ×	× × ×
Smrek-bukovo jedľový	×	× × ×	× × ×
Smrekový	×	× × ×	× × ×
Kosodrevinový	×	×	× ×

Stupeň významnosti: málo významný ×, významný × ×, veľmi významný × × ×

Pre riešenie ochrany lesa vo funkčne integrovanom lesnom hospodárstve a vo vzťahu k starostlivosti o životné prostredie človeka má hodnotenie odolnostného potenciálu, sledovanie jeho vývoja a jeho cieľavedomá úprava základný význam. Z výsledkov výskumu tejto problematiky bolo možné konkretizovať metódy dlhodobej prognózy vývoja odolnostného potenciálu porastov (Stolín 1976). Dlhodobá prognóza možnosti aktivizácie škodlivých činiteľov vychádza z podobných princípov (Stolín 1961, 1968). Na základe takto formulovaných dlhodobých prognóz možno posúdiť pri hospodársko-úpravníckom plánovaní funkčný potenciál lesného komplexu, ktorý je predmetom hospodárskej úpravy, možno vymedziť hospodársky spôsob, v rámci ktorého sa určí oblasť ochrany lesa v rámcovom a podrobnom plánovaní a vymedzia sa zásady a metódy prevencie a zásady a metódy obrany porastov proti škodlivým činiteľom, prichádzajúcim do úvahy v daných podmienkach.

Cieľavedomosť a plánovitosť ochrany lesa zameraná na zabezpečenie kontinuity funkčnej účinnosti je jej základnou funkciou v rámci starostlivosti o životné prostredie človeka. Ochrana chápaná ekologicky ako jeden z prostriedkov starostlivosti o životné prostredie človeka je nezlúčiteľná so živelnosťou.

Pri podrobnom hospodársko-úpravníckom plánovaní ochrany lesa je potrebné, aby sa v každom poraste zhodnotil jeho odolnostný potenciál a aby sa vymedzili do úvahy prichádzajúce škodlivé činitele. Pre každý porast je potrebné zostaviť prognózu ďalšieho vývoja odolnostného po-

tenciálu a prípadnej aktivity škodlivých činiteľov. Zhodnotenie odolnostného potenciálu porastov a dlhodobá prognóza sú podkladom pre určenie dlhodobého cieľa a krátkodobých cieľov, ktoré sa majú v ochrane porastu dosiahnuť. Na základe týchto cieľov a celkového charakteru porastu sa stanovia rozsah a metódy prevencie a rozsah a metódy obrany lesa proti škodlivým činiteľom.

Preventívne opatrenia sú v princípe dvojakého charakteru, jednak pozostávajú z pestovných výkonov zameraných na dosiahnutie optimálneho funkčného efektu porastu a optimálneho odolnostného potenciálu, jednak sú to rýdzo ochranné opatrenia, ktorými sa znemožňuje možnosť aktivizácie škodlivých činiteľov (napr. oplstenie porastov proti zveri, odstraňovanie zdrojov pre vznik gradácie škodcov, zdrojov nákazy porastu a pod.). Preventívne opatrenia ako celok prichádzajú do úvahy v porastoch všetkých vekových kategórií. Preventívne opatrenia pestovného charakteru sú najúčinnnejšie pokiaľ sa uplatňujú najmä v mladších porastoch, kdežto opatrenia rýdzo ochranného charakteru sú síce aktuálne vo všetkých vekových kategóriách, ale v niektorých porastných formáciách majú vo vyšších vekových triedach mimoriadny význam (napr. smrečiny a lykožrút smrekový).

Obranné opatrenia sú zamerané na boj proti škodcom. Vždy majú byť iba doplnkovým prostriedkom ochrany lesa vykonávanej v záujme starostlivosti o životné prostredie človeka. Pri dlhodobom plánovaní ochrany lesa v lesných hospodárskych plánoch prichádzajú do úvahy len niektoré opatrenia, ktoré majú dlhodobý charakter. Takými sú napr. kontroly škodcov a pôvodcov chorôb lesných drevín. Kontrolu je potrebné považovať v rámci dlhodobého plánovania ochrany lesa za základný prostriedok úspešného a cieľavedomého boja, preto sa radí sem a nie medzi preventívne opatrenia, hoci ochranná kontrola poskytuje podklady aj pre niektoré preventívne zásahy (napr. odstraňovanie zdrojov nákazy). Mimoriadny význam má ochranná kontrola pre bezprostredný boj proti škodcom. Prichádza do úvahy vo všetkých funkčných typoch lesa, pretože len na jej základe možno predísť väčšiemu poškodeniu porastov.

Metódy boja musia vychádzať z princípu minimálneho narušenia ekologickej rovnováhy v lesných biogeocenózach a maximálneho sanovania environmentálneho účinku lesa na životné prostredie človeka. Hoci predmetom dlhodobého plánovania ochrany lesa nie sú a ani nemôžu byť konkrétne metódy boja proti škodcom, pretože podliehajú neustálemu vývoju a najmä prostriedky na ničenie škodcov sa veľmi rýchle menia, v dlhodobých plánoch ochrany lesa má byť zakotvená zásada rešpektovania maximálnej ochrany životného prostredia pri voľbe prostriedkov a spôsobov boja proti škodcom.

Došlo dňa 10. 3. 1978

Literatúra

1. BARTKOWSKI, T.: Ochrona zasobów przyrody i zagospodarowania środowiska geograficznego. PWN, Warszawa-Poznań, 1975
2. BUCHWALD, K. — ENGEHARDT, W.: Handbuch für Landschaftspflege und Naturschutz 1-4, München, Basel, Wien BLV, 1969
3. DOMSCH, K. H. a kol.: Umweltschutz in Land-und Forstwirtschaft. Paul Parey Hamburg-Berlin, 1972

4. GENČÍK.: Chemické mutagény v životnom prostredí človeka. Čs. hygiena, 19, 1974, č. 9, s. 419-425
5. INTRIBUS, R.: Klíma v lesnom hospodárstve. SVPL Bratislava, 1964
6. KREČMER, V.: Vodohospodárske vlivy lesů. Studijní informace - Lesnictví ÚVTI, 1969, č. 4-5
7. MRÁČEK, Z. — KREČMER, V.: Význam lesa pro lidskou společnost. SZN Praha, 1975
8. MYCZKOWSKI, S.: Człowiek-przyroda-cywilizacja. Kształtowanie zasobów przyrody oraz ochrona biosfery. PWH Warszawa, 1976
9. OBMÍŇSKI, Z.: Ekologija lasu. PAN Warszawa, 1977
10. ODUM, E. P.: Fundamentals of Ecology. W. B. Saunders Philadelphia, 1959
11. PAPÁNEK, F.: Funkčne integrované lesné hospodárstvo a funkčné typy lesa. Lesnícky časopis XVIII, 1972, č. 2, s. 109-124
12. PFEFFER, A. a kol.: Ochrana lesů. SZN Praha, 1960
13. SCHWERDTFEGGER, F.: Grundsätzlich über Nebenwirkungen bei der Anwendung von Insektiziden im Wald. Zeitsch. angew. Ent. 58, 1966, č. 3, s. 252-265
14. SAMEK, V. — JANČAŘÍK, V.: Životní prostředí a jeho ochrana. Lesnícky průvodce, 1977, 2 VÚLHM Jiloviště-Strnady
15. STOLINA, M.: Ochrana lesa v hospodársko-úpravníckom plánovaní. Lesnícky časopis 14/XLI, 1968, č. 4, s. 391-404
16. STOLINA, M.: Ochrana lesa v revolučnej prestavbe štúdia na vysokých školách. Lesnícky časopis XX, 1974, č. 2, s. 153-162
17. STOLINA, M.: Functional Potential and Functional Effect of Forest in Aspects of Forest Protection. Lesnictví 20, 1974, č. 9, s. 857-866
18. STOLINA, M.: Odolnosť potenciál porastov, ukazovateľ stupňa ohrozenosti hmyzími škodcami. Lesnictví 22, 1976, č. 2, s. 157-170
19. STOLINA, M.: Ekologické základy ochrany a tvorby lesnej krajiny. Čiastková záverečná správa 80 str. — rukopis LF VŠLD Zvolen, 1977
20. STOLINA, M.: Zásady ochrany porastov TANAP podľa stupňov ich ohrozenia škodlivými činiteľmi: In Lesy Tatranského národného parku — v tlači, 1978
21. ŠINDELÁŘOVÁ, J.: Funkce lesů v ochraně a tvorbě krajiny. Studijní informace - Lesnictví ÚVTI, 1972, č. 3
22. WHITE-STEWENS, E.: Pesticides in the Environment. Marcel Dekker, USA, 1971
23. ZACHAR, D.: Erózia pôdy. Vyd. SAV Bratislava, 1970

СТОЛИНА М. (Vysoká škola lesnícka a drevárska, Zvolen). Защита леса и охрана среды обитания человека. Lesnictví, 24, 1978 (10): 829-842.

Лесозащита может сильно воздействовать на свойства окружающей человека среды. Ее концепция должна быть адекватна функции леса как фактора окружающей среды. Вреден тот фактор, который лишает лес его функциональной действенности. Повреждение леса — биоценотический процесс, равнодействующая отношения между лесом и вредным фактором, возникающим в данных условиях. Роль лесозащиты — в познании условий и обстоятельств, в которых это состояние возникает. Профилактические меры — основа защиты леса, который является важным элементом окружающей среды. Оборонительные меры против вредителей бесспорно необходимы, но они не должны быть единственным способом лесозащиты.

С точки зрения окружающей среды необходимо, чтобы лесозащита осуществлялась целенаправленно, планоно и систематически. Этого можно достичь путем хозяйственно-лесоустроительного планирования. Посредством оценки потенциала устойчивости насаждений и долгосрочного прогноза активизации вредных факторов можно получить отправные данные для целенаправленной, планоной лесозащиты в рамках хозяйственно-лесоустроительного планирования. Составлена методика и испытана на нескольких лесокомплексах. Лесозащита должна стать предметом общего и подробного планирования. При подробном планировании надо подытоживать потенциал устойчивости насаждений, долгосрочный прогноз, долгосрочные и краткосрочные цели защиты лесонасаждений, обособить формы предупреждения и обороны. По такому методу разработан лесохозяйственный план Татранского национального парка.

лесозащита; окружающая среда; хозяйственно-лесоустроительное планирование

STOLINA, M. (Vysoká škola lesnícka a drevárska, Zvolen). *Protection of the Forest and Environment*. Lesnictví, 24, 1978 (10) : 829-842.

Forest protection can very strongly affect the character of the environment of man. Its conception must be adequate to the environmental function of the forest. Any harmful factor could discard the real function of the forest. Damage of the forest is a biocenotic process resulting from the relationship between the forest and the harmful factor which originates under certain conditions. The role of forest protection is to find out the conditions and circumstances under which this situation originates. Preventive measures are the basis of forest protection which is an important component of the environment. It is true that protective measures against pests are very necessary, however, they should not be the only method of forest protection.

From the point of view of the environment it is necessary that forest protection is carried out purposely in a planned and systematic way. Such a process can be reached through forest management planning. Evaluations of the potential of stand resistance and long-term prognosis of the activation of harmful factors provide data for a purposeful and planned forest protection within the framework of forest management planning. A method was elaborated and tested. Forest protection should be the object of general and detailed planning. Under detailed planning the resistance potential of stands should be evaluated, long-term prognosis should be given, long-term and short-term goals of forest protection should be determined and forms of prevention and protection should be defined. The method given in this study was used for the elaboration of the forest management plan of the Tatra National Park.

forest protection; environment; forest management planning

STOLINA, M. (Vysoká škola lesnícka a drevárska, Zvolen). *Forstschutz und Umweltschutz für den Menschen*. Lesnictví, 24, 1978 (10) : 829-842.

Forstschutz kann sehr wirksam die Eigenschaften der Umwelt für den Menschen beeinflussen. Seine Konzeption muß der environmentalen Aufgabe des Waldes Rechnung tragen. Unter Schadfaktor versteht man den Faktor, der den Wald seiner funktionalen Wirkung beraubt. Die Beschädigung des Waldes ist ein biozönotischer Prozeß als die Resultante der Beziehungen zwischen dem Wald und dem Schadfaktor, der unter gewissen Bedingungen auftritt. Die Aufgabe des Forstschutzes besteht darin, die Bedingungen und Umstände, unter denen dieser Zustand eintritt, zu erkennen. Präventivmaßnahmen sind die Grundlage des Forstschutzes, da der Wald eine wichtige Umweltschutzkomponente ist. Schädlingsbekämpfung ist zwar nötig, doch sollte sie nicht die einzige Methode des Forstschutzes darstellen.

Aus environmentaler Sicht ist es notwendig, daß der Forstschutz zielstrebig, planmäßig und systematisch durchgeführt wird. Das läßt sich durch Forsteinrichtungsmaßnahmen erreichen. Durch Einstufung des Widerstandspotentials der Bestände und langfristige Prognosen der Schadfaktor-Aktivisierung lassen sich Unterlagen für einen zielbewußten und planmäßigen Forstschutz in Rahmen der Forsteinrichtungsmethoden gewinnen. Zur Zeit wird eine Methodik erarbeitet, die an mehreren Waldkomplexen erprobt wurde. Der Forstschutz soll ein Bestandteil der Rahmen- und Detailplanung werden. Bei der Detailplanung muß das Resistenzpotential der Bestände eingestuft werden, eine langfristige Prognose, lang sowie kurzfristige Bestandsschutzziele festgelegt und Formen für Prävenz und Schutz erarbeitet werden. Nach dieser Methode wird der Forstwirtschaftsplan des Tatra-Nationalparks erarbeitet.

Forstschutz; Umwelt; Forsteinrichtungsplanung

Adresa autora:

Prof. Ing. Miroslav Stolina, CSc., Vysoká škola lesnícka a drevárska, Zvolen

PĚSTEBNÍ ÚPRAVY ÚČELOVÝCH LESŮ A OBJEKTŮ

M. Vyskot

VYSKOT, M. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Pěstební úpravy účelových lesů a objektů*. Lesnictví, 24, 1978 (10) : 843-859.

V současné době je předmětem zájmu význam lesa pro životní prostředí. Mnoho našich lesů plní současně výrobní a nevýrobní funkce. Ukazuje se velmi perspektivní a vhodné toto pojetí dále rozvíjet tak, aby účelová i hospodářská stránka naší činnosti byla ve vzájemném souladu. Takové řešení přinesl např. projekt lesního parku města Třeště na Českomoravské vrchovině o rozloze 15 ha a lesní park města Batelova v lužní vrchovině poloze o celkové rozloze 6,5 ha. U těchto dvou projektů převažovala úprava lesních porostů na lesní parky. Další naše projekty jako např. zeleň sídliště Markovo Humno v městě Telči, rekreačního objektu na Brněnské přehradě a urnového háje v Třešti a Lelekovcích u Brna jsou typické tím, že jejich jádro je ve výsadbě nové zeleně s použitím především lesních dřevin a travních ploch. Toto řešení není nákladné, je trvalé a vyžaduje malou údržbu. Obdobně je v poslední době řešeno ozelenění mateřské školky v Říčanech u Brna. Jako třetí kategorii intenzivních úprav lesnického charakteru uvádíme areál zdraví na Školním lesním podniku lesnické fakulty VŠZ v Brně v okrajové části navazující na velké sídliště Lesná města Brna. Byl zde vlastním nákladem vybudován rozsáhlý areál, zahrnující dětské hřiště, tělovýchovnou „fit dráhu“ a rekreační palouk se studánkou.

účelové lesy; pěstění lesů; životní prostředí; lesní parky

Rozvoj naší společnosti přináší výrazný růst životní úrovně, ale současně i nežádoucí zhoršování životního prostředí. Tato vážná skutečnost vyžaduje nové řešení. Usiluje se o ně z mnoha hledisek i pozic. Obecným rysem však je, že lidé se vracejí k přírodě a že roste návštěvnost lesů, které jsou stále více vyhledávaným místem odpočinku a zotavení.

Pro nás lesníky to znamená přeorientovat dosavadní způsob myšlení i hospodaření z monofunkčního hlediska výroby dřeva na polyfunkční koncepci všestranných společenských užitků našich lesů. Jestliže tak neučiníme včas a důsledně, budou tuto činnost suplovat odborníci jiných oborů, což by jistě nebylo trvale ani správné, ani žádoucí.

Je třeba však již úvodem zdůraznit, že nová koncepce neznamená zásadní odklon od principů lesního hospodářství, ale představuje jejich prohloubení a souborné naplnění ve významu i obsahu. Konkrétně tkví nové pojetí v souladu výrobní i nevýrobní funkce lesů, kdy řada speciálních opatření v zájmu životního prostředí vychází z dosavadních způsobů hospodaření v lesích, které dále rozvíjí. Jinými slovy řečeno, je třeba ve všech plánech i projektech dbát nejen na výrobní problémy, ale pečovat současně i o úkoly nevýrobního charakteru. Jen v tako-

vé harmonii můžeme dosáhnout spojení všech cílů naší společnosti a naplnit poslání našeho odvětví.

Co bylo řečeno obecně, platí v plné míře i pro vlastní obor pěstění lesů. Volba vhodných fytotechniky, pěstebních postupů i opatření umožňuje správné vytváření a zdokonalování lesních porostů z výrobního i nevýrobního hlediska jako porostů odolných proti kalamitám, vysoce produktivních a současně vhodných pro rekreaci i další nevýrobní účely.

V našem příspěvku uvádíme některé příklady takové činnosti.

PĚSTEBNÍ ÚPRAVY

Úpravy životního prostředí s funkcí lesů a zeleně se dostávaly postupně do popředí zájmu před 10—15 roky, i když zpočátku spíše v živelné než organizované formě. V té době také nebyly pro uvedené účely vyčleňovány zvláštní prostředky, a proto většina akcí se realizovala v rámci zvelebovacího programu obcí a podniků svépomocí.

V té době jsme se ujali z vlastní iniciativy i na žádost některých organizací úpravy okolí obcí, sídlišť i různých jiných objektů formou bezplatné činnosti v rámci socialistických závazků. Jako příklad uvádíme park s dominantní funkcí lesa ve městě Třešti, park v Batelově, dále sídliště Markovo Humno v Telči, úpravu rekreačního objektu v Kníničkách na Brněnské přehradě aj. Na to navazovaly projekty úprav urnových hájů v Třešti, v Lelekovicích u Brna i jiných objektů. Jako další řešení uvádíme speciální projekt zeleně mateřské školky v Říčanech u Brna a velký projekt obvodu brněnského makrosídliště Lesná s areálem zdraví, který se skládá z části lesních hracích ploch pro děti, na něž navazuje lesní „fit dráha“, a který je esteticky završen studánkou přátelství s pomníčkem a pramenem živé vody.

Všechny jako příklad uvedené koncepce i projekty vycházely z toho, že lesní inženýr má hlavní předpoklady i povinnosti upravovat části lesa tak, aby sloužily všem produkčním i neprodukčním účelům. Základní premisou při tom je úprava prostorového i časového uspořádání porostů, jejich formování i zdokonalování z těchto infrastrukturních hledisek.

LESNÍ PARK TŘEŠŤ

Akce byla započata v r. 1964 a schválena k realizaci v roce 1966. Rozsáhlý elaborát uvádí technické údaje o vývoji zámeckého parku, zhodnocuje přírodní poměry i růstové podmínky a vyúsťuje v projekt úpravy zámeckého parkového areálu. Objektem úprav je park se smrkovým porostem o rozloze 14,83 ha. Celý zámecký areál reprezentuje 15 ha. Řešení je projekčně rozděleno ve dvě samostatné akce:

- a) na přeměnu smrkového porostu na lesní park,
- b) na úpravu a obnovu vlastního parku.

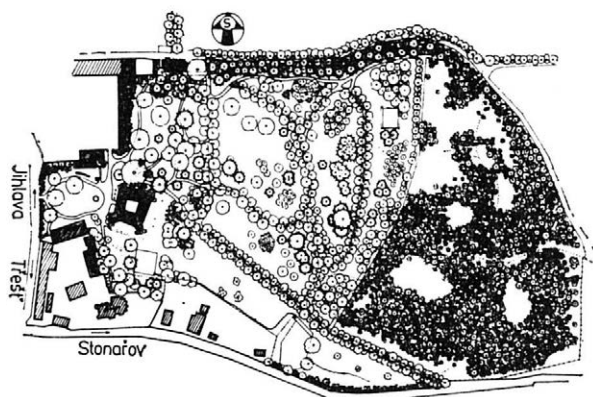
V grafickém vyjádření byly samostatně uvedeny původní stav zeleně, schéma úprav současné zeleně kompozičními zásahy a výsadba po úpravách celého prostoru. Jádrem řešení je v přeměně smrkového lesa v lesní park. Ztvárnění smrčiny se dalo v časovém a prostorovém sledu vytyčením hlavních tras a modelací smrkového porostu. Porostní úprava

I. Přehled pozemků lesního parku, katastrální území Třešť. — Survey of the forest park land, Třešť cadaster

Pozemková		Jednotná evidence pozemků				Stav v říjnu 1965			
trati	parcela číslo katastru	kultura	stavby	park	les	použití	stavby	park	les
			ha			ha			
Místní	482/1	stavební parcela	0,0185			skleník	0,0185		
	482/2	stavební parcela	0,1511			zámek	0,1511		
	484	stavební parcela	0,0054			sklep	0,0054		
	409/1	zahrada		1,7995		park		1,7995	
	409/2	zahrada		0,0665		park		0,0665	
	409/3	zahrada		0,0629		park		0,0629	
	412	rybník		0,0525		hřiště		0,0525	
	413	zahrada		0,2985		park		0,2985	
Obora	2915/1	louka		0,6128		park		0,6128	
	2915/7	rybník		0,1960		rybník		0,1960	
	2915/8	louka		0,4581		park		0,4581	
	2919	les			10,8355	park + les		5,4231	5,4124
	2914	les			0,2230	les			0,2230
	3198/3	les			0,2275	les			0,2275
Sa: × ×		× × ×	0,1750	3,5468	11,2860	× × ×	0,1750	8,9699	5,8629
Park se smrčínou				14,8328				14,8328	
Celý zámecký areál				15,0078				15,0078	

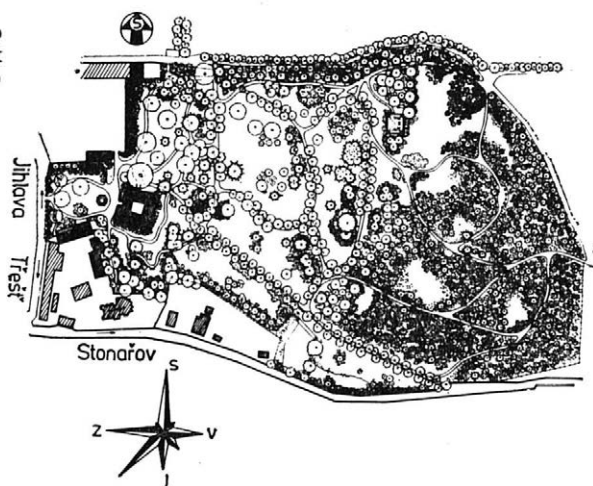
se realizovala obdobou uvolňovací probírky, kdy se uvolňují zdravé a esteticky působící stromy ve vhodných seskupeních. U tvarově dokonalých stromů se předpokládá přímý kmen, nedeformované koruny s pravidelnými přesleny větví, jejichž délka má přesahovat alespoň třetinu výšky kmene. Odstraňují se při tom stromy s korunami bočně stísněnými a samozřejmě všechny stromy nemocné a poškozené. Při tom se pracovalo podle principů úpravy zápoje ve skupinovém uspořádání a diferencované intenzitě. Jen touto technikou vzniknou náhlé a nápadné světelné kontrasty se střídáním světla a stínu, které v chmurném a jednotvárném prostředí smrkové monokultury jsou stejně důležité jako správné uspořádání tvarů a barev. Okraje skupin se uvolňovaly kolem tras nových chodníků i za cenu skácení některých dobře tvárných úrodných smrků. Naproti tomu zase byly ponechány uvnitř jednotlivých skupin ke zvýšení světelných protikladů i zdravé stromy vrůstavé nebo zastíněné.

Projekt stanovil rozvolňování porostu ve třech časových etapách. První etapa v roce 1966, druhá v roce 1971 a třetí v roce 1976. V první etapě v roce 1966 byl na programu zdravotní výběr na celé ploše porostu, skácení vyznačených stromů na vytrasovaných cestách a mírné rozvolnění úrodných stromů odstraněním smrků s korunou nepravidelnou



1. Lesní park v Třešti před úpravou (1966). — Forest park in Třešti before treatment (1966)

2. Lesní park v Třešti po úpravě (1967). — Forest park in Třešti after treatment (1967)



třídy 2b podle Konšelovy klasifikace. Druhá etapa v roce 1971 měla opět na programu nejdříve celoplošný zdravotní výběr a na něj navazující intenzivní rozvolnění okrajů skupin vykácením úrovnových stromů třídy 2b i vrůstavých stromů 3. třídy podle Konšela, které nemají význam pro kompozici ztvárnění. Třetí etapa v roce 1976 je typická opět zdravotním výběrem na celé ploše porostu a dodatečným rozvolněním a modelací okrajů skupin skácením zbytků vadných a částečně i dobře tvarovaných úrovnových stromů a redukcí všech kompozičně nevhodných stromů vrůstavých. Z přehledu vyplývá, že zvolený postup dbá na hledisko stability porostů a jeho vhodné uspořádání ve formě esteticky působících skupin doplněných další zelení a travnatými plochami. Na uvedenou kompozici pak navazuje vlastní park s účelovými zařízeními, jako jsou hřiště pro děti, odpočivná zákoutí s lavičkami a další. Projekt lesního parku v Třešti si podle kalkulace z roku 1966 vyžádal celkové náklady 50 000 Kčs. Tato částka však byla zcela kryta prodejem vytěženého dřeva, takže Městský národní výbor v Třešti, který ještě tehdy neměl mimořádné dotace na úpravu životního prostředí, mohl dotovat úpravu parku z těchto zdrojů.

II. Třešň – změny stromové kompozice. – Třešň – changes of the tree composition

Etapa	Text	Třída stromů								Dohromady	
		před- růstavé		úrovňové		vrůstavé		zastíněné			
		$h =$ $= 31/+m$ $d =$ $= 36/+cm$		$h =$ $= 27/30m$ $d =$ $= 23/35cm$		$h =$ $= 22/26m$ $d =$ $= 16/22cm$		$h =$ $= 15/21m$ $d =$ $= 10/15cm$			
		ks	m ³	ks	m ³	ks	m ³	ks	m ³	ks	m ³
		Na ploše porostu 4,44 ha									
I.	Základní měření v říjnu 1965	166	297	2208	1809	1855	655	437	64	4666	2825
	Vykácení cest	1	1	91	70	117	43	16	2	225	116
	Zůstává na ploše porostu	165	296	2117	1739	1738	612	421	62	4441	2709
	Zdravotní výběr	1	1	46	31	356	108	237	33	640	173
	Mírné rozvolnění	—	—	73	55	170	57	43	6	286	118
II.	Celkem skáceno	1	1	119	86	526	165	280	39	926	291
	Zůstává po I/E (1966)	164	295	1998	1653	1212	447	141	23	3515	2418
	Zdravotní výběr	1	1	54	40	33	7	10	1	98	49
	Rozvolnění okrajů skupin	1	1	477	353	265	61	—	—	743	415
	Celkem skáceno	2	2	531	393	298	68	10	1	841	464
III.	Zůstává po II/E (1971)	162	293	1467	1260	914	379	131	22	2674	1954
	Zdravotní výběr	—	—	20	15	43	12	10	1	73	28
	Rozvolňování a modelace	—	—	185	135	432	121	—	—	617	256
	Celkem skáceno	—	—	205	150	475	133	10	1	690	284
	Zůstává po III/E (1976)	162	293	1262	1110	439	246	121	21	1984	1670
Přepočteno na 1 ha											
I.	Základní měření v říjnu 1965	37	67	497	408	418	148	98	14	1050	637
	Vykácení cest	—	—	20	16	26	10	4	—	50	26
	Zůstává v porostu	37	67	477	392	392	138	94	14	1000	611
	Zdravotní výběr	—	—	11	7	80	24	53	8	144	39
	Mírné rozvolnění	—	—	16	12	38	13	10	1	64	26
II.	Celkem skáceno	—	—	27	19	118	37	63	9	208	65
	Zůstává po I/E (1966)	37	67	450	373	274	101	31	5	792	546
	Zdravotní výběr	1	1	12	9	7	1	2	—	22	11
	Rozvolnění okrajů skupin	—	—	108	80	60	14	—	—	168	94
	Celkem skáceno	1	1	120	89	67	15	2	—	190	105
III.	Zůstává po II/E (1971)	36	66	330	284	207	86	29	5	602	441
	Zdravotní výběr	—	—	4	3	10	3	2	—	16	6
	Rozvolnění a modelace	—	—	42	31	97	27	—	—	139	58
	Celkem skáceno	—	—	46	34	107	30	2	—	155	64
	Zůstává po III/E (1976)	36	66	284	250	100	56	27	5	447	377

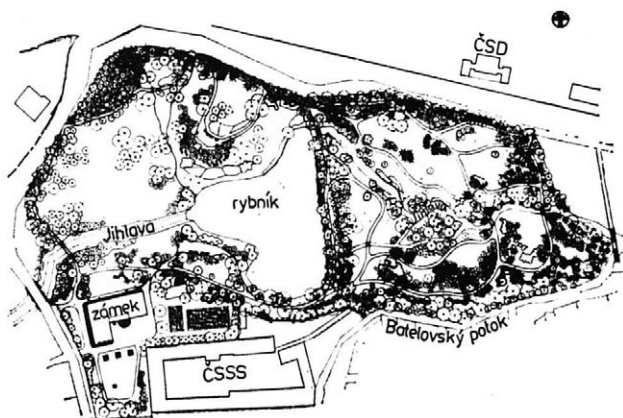
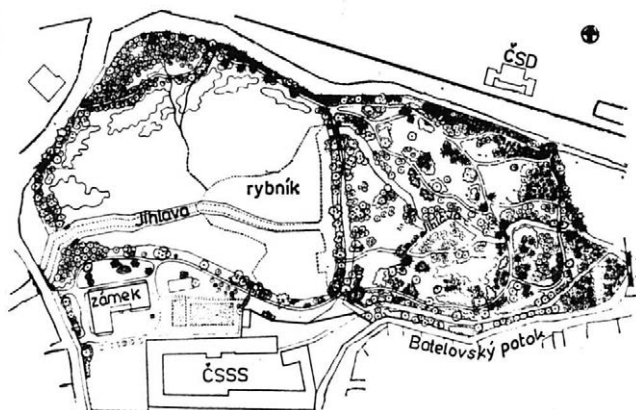
III. Třešť — souhrn tří etap. — Třešť — summary of three stages

Text	Třída stromů								Dohromady			
	před- růstavé		úrovňové		vrůstavé		zastíněné					
	$h =$ $= 31/+ m$ $d =$ $= 36/+ cm$		$h =$ $= 27/30 m$ $d =$ $= 23/35 cm$		$h =$ $= 22/26 m$ $d =$ $= 16/22 cm$		$h =$ $= 15/21 m$ $d =$ $= 10/15 cm$		v t. j.		v %	
	ks	m³	ks	m³	ks	m³	ks	m³	ks	m³	ks	m³
	Na ploše porostu 4,44 ha											
Počáteční stav po vykácení cesty	165	296	2117	1739	1738	612	421	62	4441	2709	100	100
Zdravotní výběr	2	2	120	86	432	127	257	35	811	250	18,2	9,2
Rozvolňování	1	1	735	543	687	239	43	6	1646	789	37,1	29,1
Celkem skáceno	3	3	855	629	1299	366	300	41	2457	1039	53,3	38,3
Konečný stav v t. j.	162	293	1262	1110	439	246	121	21	1984	1670	44,7	61,7
Konečný stav v %	3,6	10,8	28,4	41,1	10,0	9,0	2,7	0,8	44,7	61,7	× ×	× ×
Přepočteno na 1 ha												
Počáteční stav po vykácení cesty	37	67	477	392	392	138	94	14	1000	611		
Zdravotní výběr	1	1	27	19	97	28	57	8	182	56		
Rozvolňování	—	—	166	123	195	54	10	1	371	178		
Celkem skáceno	1	1	193	142	292	82	67	9	553	234		
Konečný stav v t. j.	36	66	284	250	100	56	27	5	447	377		
V procentech												
Počáteční stav po vykácení cesty	3,7	11,0	47,7	64,2	39,2	22,5	9,4	2,3	100,0	100,0		
Zdravotní výběr	0,1	0,2	2,7	3,1	9,7	4,6	5,7	1,3	18,2	9,2		
Rozvolňování	—	—	16,6	20,0	19,5	8,9	1,0	0,2	37,1	29,1		
Celkem skáceno	0,1	0,2	19,3	23,1	29,2	13,5	6,7	1,5	55,3	38,3		
Konečný stav v %	3,6	10,8	28,4	41,1	10,0	9,0	2,7	0,8	44,7	61,7		

LESNÍ PARK BATELOV

Po zkušenostech s parkem v Třešti jsme projektovali ještě náročnější lesní park v Batelově, který současně řešil úpravu zeleně kolem řeky Jihlavy a zámeckého rybníka. Dvoudílný projekt se skládal z úvodních informací, z popisu přírodních podmínek a z vlastního projektu včetně

3. Lesní park Batelov
před úpravou (1967). —
Forest park Batelov be-
fore treatment (1967)



4. Lesní park Batelov
po úpravě (1968). — Fo-
rest park Batelov after
treatment (1968)

kalkulací. V daném případě byl postup obtížnější o to, že z plochy 6,63 ha celkového parkového areálu tvořila vlastní zeleň 3,93 ha (59 %) a vodní plochy 2,7 ha (41 %). Druhovú skladbu je zde podmíněna lužní polohou v chladné oblasti a podstatnou účastí cenných listnatých dřevin. Celá kompozice byla upravena opět formou skupin, systémem promenádních chodníků a úpravou vodoteče řeky Jihlavy a rybníka.

Drsné podmínky klimatu Českomoravské vrchoviny vyžadovaly zde stejně jako v Třešti zvýšenou péči o stabilitu porostu. Úprava porostní skladby byla rozložena do dvou etap s intervalem 10 let. Hlavními komponenty druhové skladby po první etapě byly smrk 35 %, ostatní jehličnany 1 %, olše lepkavá 38 %, ostatní listnáče 26 %. U výmladkových listnáčů se vhodně využilo vytváření trsových skupin s estetickými účinky. V druhé etapě byl vyprojektován další kompoziční zásah k věkové i prostorové diferenciaci stromové zeleně. Pro druhou etapu byla projektována účast smrku 25 %, u ostatních jehličnanů včetně exot 17 %, olše lepkavé 24 %, ostatních listnáčů 34 %. Celkové náklady na hlavní část projektu tvořily podle kalkulace z roku 1967 74 000 Kčs a výnos

IV. Rozpočtová kalkulace úprav současné parkové zeleně v I. etapě (Batelov). — Budgetary calculations of the arrangement of the present park greenery in the 1st stage (Batelov)

Běž. čís.	Položka ceniku	Popis výkonu	T. j.	Množství t. j.	Cena (Kčs)			
					jednotlivě		úhrnem	
					mzdy mech.	materiál	mzdy mech.	materiál
1.	min. stav I/112	Kácení stromů I. etapy: Kácení s odřezáním kmene, odvětvením a odklizením kmene i větví odděleně na hromady do vzdálenosti 50 m:						
a		Stromy listnaté s tloušťkou kmene:						
	10-1111	1. do 30 cm	ks	195	18,80		3 666,00	
	10-1112	2. od 30 cm do 50 cm	ks	125	55,70		6 962,50	
	10-1113	3. přes 50 cm do 80 cm	ks	1	206,00		206,00	
			ks	321				
b		Stromy jehličnaté s tloušťkou kmene:						
	10-1121	1. do 30 cm	ks	122	12,10		1 476,20	
	10-1122	2. přes 30 cm do 50 cm	ks	5	45,00		225,00	
	10-1123	3. přes 50 cm do 80 cm	ks	2	122,00		244,00	
			ks	129				
		Prosté náklady:					12 779,70	
2.	min. stav I/112	Odstranění pařezů: vykopáním, s přesekáním drobných kořenů a přemístěním do hromad. vzdál. 50 m						
	20-1111	s tloušťkou do 30 cm	ks	269	7,90		2 125,10	
	20-1112	s tloušťkou přes 30 do 50 cm	ks	173	20,20		3 494,60	
	20-1113	s tloušťkou přes 50 do 80 cm	ks	8	41,10		328,80	
			ks	450				
		Prosté náklady:					5 948,50	
3.	min. stav	Odstranění (asanace) křovin, náletů a nárostů dřevin s vykopáním kořenů a odklizením do vzdál. 50 m	m ²	5440	2,05		11 152,00	
		Prosté náklady:					11 152,00	
4.	VN	Odborné zmlazení ponechaných křovin sestříhem prořídilých a zestárlých porostů	m ²	550	0,70		385,00	
		Přirážka 65 % na mzdy					250,20	
		Prosté náklady:					635,20	

Pokračování tabulky IV.

Běž. čís.	Položka ceníku	Popis výkonu	T. j.	Množství t. j.	Cena (Kčs)			
					jednotlivě		úhrnem	
					mzdy mech.	materiál	mzdy mech.	materiál
5.	VN	Zřízení nových trávníků: hluboká orba na 50 cm traktorem (třída II/d) a rozpracování půdy diskovými branami	ha	3,0543	192,00		586,40	
a								
b		Ruční planýrování (50 % z celkové výměry)	m ²	15,272	0,12		1 832,60	
c		Výsev travního semene	m ²	30,543	0,10		3 054,30	
d		Travní směs (0,25 kg na m ²)	kg	765		15,0		11 475,00
e		Zapravení travního semene do půdy	m ²	30,543	0,17		5 192,30	
		Sa ad 5:					10 665,60	11 475,00
		Přirážky: 65 % na mzdy, 15 % na materiál					6 932,60	1 721,30
		Prosté náklady:					17 598,20	13 196,30
6.	VN	Rekultivace trávníků:						
a		Převláčení ježkovými branami s koňským potahem	ha	1,7165	255,00		437,70	
b		Pohnojení kompostem nebo kaly Vitahum nebo Feko (30 m ³ na ha)	m ³	51,50	0,12	90,0	2 059,80	4 635,00
c		Vyhrabání trávníků	m ²	17,165	0,10		429,00	
d		Vylepšení doosevem travního semene (25 % plochy)	m ²	4,290		15,0		885,00
e		Travní směs (0,20 kg na m ²)	kg	59	0,17		729,30	
f		Zapravení travního semene hráběmi do půdy	m ²	4290				
g		Dusání sítě travního semene	m ²	4290	0,05		214,50	
		Sa ad 6:					3 870,30	5 520,00
		Přirážky: 65 % na mzdy, 15 % na materiál					2 515,70	828,00
		Prosté náklady:					6 386,00	6 348,00
		Rekapitulace úprav současně parkové zeleně						
1.		Kácení stromů v I. etapě					12 779,70	
2.		Odstranění pařezů skácených stromů z I. etapě					5 948,50	
3.		Asanace (rostlin) křovin					11 152,00	
4.		Zmlazení ponechaných křovin					635,20	
5.		Zřízení nových trávníků					17 598,20	13 196,30
6.		Rekultivace dosavadních trávníků					6 386,00	6 348,00
		Celkové náklady:					54 499,60	19 544,30
		Sa:					74 043,90	

V. Kalkulace tržeb za dřevo získané při úpravách parkové zeleně v I. a II. etapě (Batelov). Tvorba prodejních cen a kalkulační tržeb (Kčs). — Calculation of receipts for timber obtained during the arrangements of the park greenery in the 1st and 2nd stages (Batelov). Formation of selling prices and calculation of receipts (Cz. crowns)

Způsob prodeje	Tržní sortiment	Třída	T. j.	Základní cena	Odčítá se		Zbývá	Snížení o 3 %	Prodej. cena za t. j.	Dřevo v t. j.	Tržby
					obratová daň 29 %	průměr. doprav.					
Volný prodej	Palivo jehličnaté	—	prm	92,71	26,91		65,80		65,80	13,00	855,40
	Palivo listnaté měkké	—	prm	86,36	25,06		61,30		61,30	100,00	6 130,00
	Palivo listnaté tvrdé	—	prm	118,11	34,26		83,35		83,35	19,00	1 593,15
	Tyčovina	—	ks	9,80	2,80		7,00		7,00	179,00	1 253,00
Výkup LZ Telč na skládě ČSD v Batelově	Listnaté rovnané dříví průmyslové mimo Bk	—	prm	145,00		6,80	138,20	4,14	134,06	149,00	19 974,95
	Vláknina jehličnatá v kůře	—	prm	178,00		10,30	167,70	5,05	162,65	21,00	3 415,65
	Pilařské výřezy Sm	I	m ³	270,00		4,20	265,80	7,95	257,95	5,00	1 289,75
		II	m ³	369,00		4,20	364,80	10,95	353,85	10,90	3 856,95
		III	m ³	405,00		4,20	400,80	12,05	388,75	7,00	2 721,25
	Pilařské výřezy Olš-Lp	I	m ³	155,00		17,00	138,00	4,15	133,85	3,00	401,55
		II	m ³	276,00		17,00	259,00	7,75	251,25	37,00	9 296,25
		III	m ³	344,00		17,00	327,00	9,80	317,20	61,50	19 507,80
		IV	m ³	362,00		17,00	345,00	10,35	344,65	23,00	7 926,95
	Ostatní listnatá kulatina tvrdá	II	m ³	284,00		17,00	267,00	8,00	259,00	1,5	388,50
	Bříza a ostatní listnatá kulatina měkká	I	m ³	145,00		17,00	128,00	3,85	124,15	1,6	198,65
		II	m ³	257,00		17,00	240,00	7,20	232,80	4,7	1 094,15
		III	m ³	284,00		17,00	267,00	8,00	259,00	2,5	647,50

Celkem 80 551,45

za dřevo 80 500 Kčs. Městský národní výbor v Batelově měl tedy opět k dispozici prostředky na realizaci projektu bez mimořádných dotací.

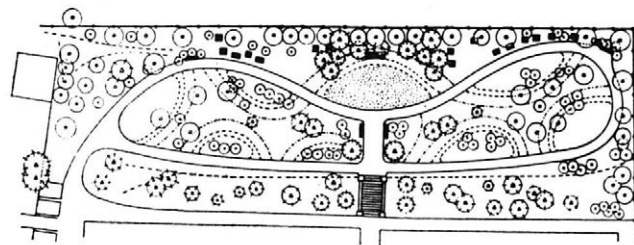
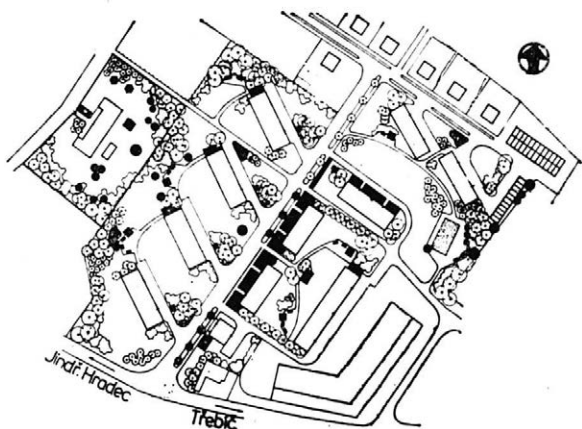
Lze namítnout, že takové posuzování nákladů a výnosů není již nyní při značných prostředcích na úpravu životního prostředí potřebné. Přesto se však domníváme, že je podstatné, abychom při všech projektech dbali na jejich účelnost a hospodárnost.

PROJEKTY ZELENÝCH ÚPRAV

Projekty úpravy zeleně sídliště Markovo Humno v Telči, rekreačního objektu na Brněnské přehradě a urnových hájů v Třešti a Lelekovicích u Brna, které jsme vypracovali v letech 1967—1969, se liší svým charakterem od předchozích příkladů především tím, že původní zeleně zde bylo málo a její skladba byla často nevyhovující.

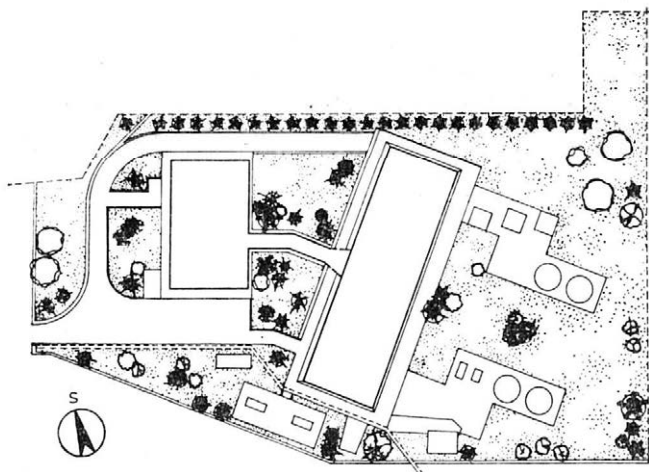
Vlastní projekty tvoří především výsadby dřevin povětšinou lesních tak, aby vytvářely esteticky působivé prostředí a aby náklady na založení a údržbu těchto objektů nebyly především příliš velké. Je totiž lepší volit jednodušší projekt schopný zdárného vývoje bez zahradnické péče než založit nákladný zahradnický nebo sadovnický objekt, který je potom zanedbaný a působí skličujícím dojmem. Samozřejmě, že je

5. Sídlíště Markovo Humno v Telči — úprava zeleně (1967).
— Residential area Markovo Humno in Telč — treatment of greenery (1967)



- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -

6. Urnový háj v Třešti — úprava zeleně (1969):
1 — přísadba keřů, 2 — plastika — řecký oheň, 3 — urnové hroby, 4 — rozptylový záhon. Snímky M. Vyskot. — Urn grove in Třeš — treatment of greenery (1969). Photo by M. Vyskot



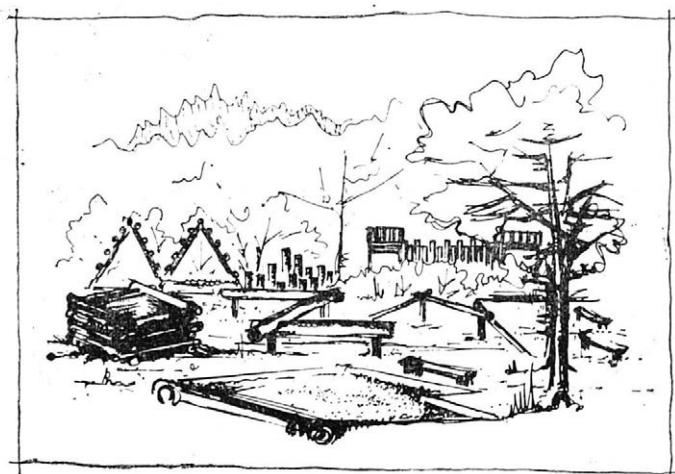
7. Materská škola Říčany u Brna — ozelenění (1975). — Nursery school in Říčany near Brno — greenery (1975)

třeba aplikovat různá řešení, např. s většinou jednoduchou úpravou ze stromové zeleně a trávy, která jen na účelově nejexponovanějších místech je doplněna náročnou sadovnicko-zahradnickou úpravou.

Tímto jednoduchým, ale účinným způsobem byla také v letech 1976—1977 navržena úprava zeleně mateřské školky v Říčanech u Brna.

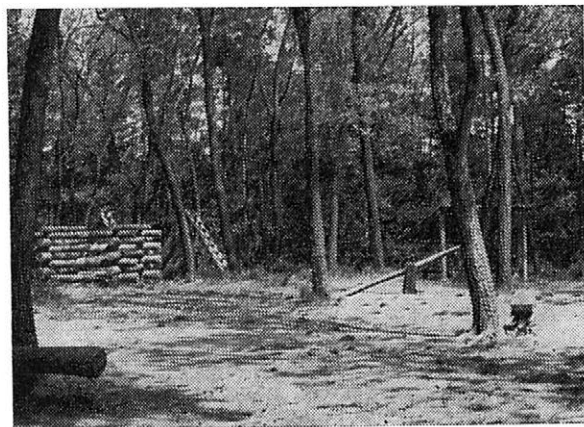
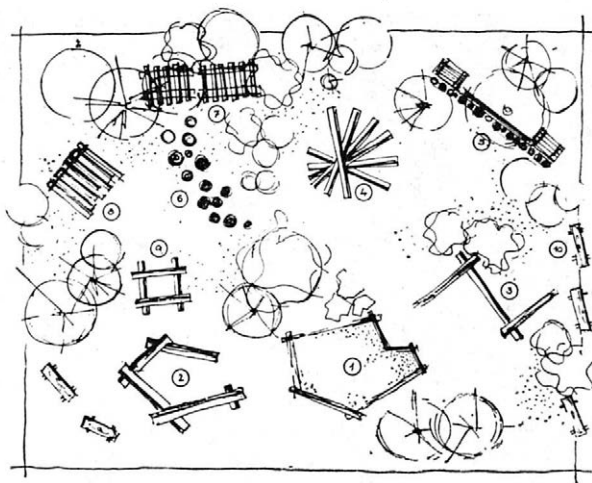
AREÁL ZDRAVÍ

Jako příklad řešení areálu zdraví uvádíme projekt řešený odborníky Školního lesního podniku lesnické fakulty Vysoké školy zemědělské v Brně na obvodu velkého sídliště Lesná v Brně. Byl vypracován v roce 1974 a je četnými návštěvníky velmi oceňován. Skládá se z dětského hřiště, tělovýchovné „fit dráhy“ a rekreačního palouku se studánkou. První dva objekty jsou vybudovány ve stoletém borovém porostu



8. Areál zdraví Lesná, skica dětského hřiště (1974). — Area of health Lesná, sketch of children's playing field (1974)

9. Náskres účelových zařízení dětského hřiště Lesná: 1 — pískoviště, 2,3 — kladiny, 4 — prolézačka, 5 — palisádová hradba, 6 — kmenové stupně, 7 — pyramidy, 8 — přelézací, 9 — lavičky. Snímky I. Vyskot. — Drawing of the special facilities of the children's playing field Lesná (1974). Photos by I. Vyskot.



10. Část dětského hřiště Lesná. — Part of the children's playing field Lesná

a sportovní zařízení v sousedním akátovém porostu. Na dětském hřišti je pískoviště, houpačka a soustava kladin, palisád, žebříků, prolézaček a přístřešků. Vše je zhotoveno z přírodního materiálu, neopracované kulatiny, tyčoviny a odřezků z pily. Tělovýchovná „fit dráha“ má různé typy překážek k přeskočení nebo jiným cvikům, které se opakují tak, aby byla postupně zvyšována náročnost a obtížnost sportovního výkonu. Areál je opatřen informačními tabulemi se schematickým znázorněním sportovní činnosti. Celé cvičební zařízení je zhotoveno opět ze dřeva. Nejklidnější částí je rekreační palouk v údolí „U lesní studánky“, který umožňuje odpočinek v letním i zimním období. Původní porost byl redukován tak, že zůstaly skupiny stromů, většinou ve formě výstavek. Studánka je krásně upravena a nese desku s poetickým nápisem: „Vlka živí nohy — orla křídla — člověka srdce.“ Všechny uvedené projekty i výstavba byly realizovány péčí a účelovými náklady Školního lesního podniku lesnické fakulty Vysoké školy zemědělské v Brně.



11. „Fit dráha“ — překonávání překážek, Lesná. — „Keep fit track“ — surmounting of obstacle, Lesná

12. „Fit dráha“ — náročný cvik, Lesná. Snímky O. Hauk. — “Keep fit track” — difficult exercise, Lesná. Photos by O. Hauk

ZÁVĚR

Z uvedených příkladů je patrné, že lesní inženýři mají v rukou velmi cenný nástroj úpravy lesních porostů s velkým účinem a s poměrně malými náklady. Řada opatření se dá totiž včlenit do plánované hospodářské činnosti nebo na ni navázat s použitím místních zdrojů, především dřeva. Nechceme tím nabádat k přílišné jednoduchosti nebo dokonce primitivnosti, ale chceme naopak upozornit na hospodárné postupy, kdy se harmonicky spojuje výrobní i nevýrobní funkce lesa a lesních dřevin i mimo vlastní lesní porosty.

Došlo dne 10. 3. 1978

Literatura

1. LEIBUNDGUT, H.: Umweltschutz und Waldwirtschaft. Jahr für Umweltschutz Zürich 1973
2. LEIKOLA, M.: The influence of environmental factors on the diameter growth of forest trees. Acta Forestalis Fennica, 1969, vol. 92, Helsinki
3. NESTĚROV, V. G.: Rozpracování vědecké teorie ochrany životního prostředí na základě principu bioekózy Lesnictví, 21, 1975, č. 2-3, s. 125-129

4. VYSKOT, M.: Les a životní prostředí. Celostátní konference s mezinárodní účastí Řešení otázek životního prostředí, celospolečenská funkce lesa, Havířov 17.-19. září 1974
5. VYSKOT, M.: Plán rozšíření a úpravy zámeckého parku MěNV v Třešti, KPL VŠZ Brno 1966, s. 1-89
6. VYSKOT, M.: Projekt nové prostorové úpravy a výsadby urnového háje v Třešti. KPL VŠZ Brno 1969, s. 1-14
7. VYSKOT, M.: Projekt rekonstrukce městského parku v Batelově KPL VŠZ Brno 1968, s. 1-71, grafické plány
8. VYSKOT, M.: Projekt sadovnické úpravy sídliště Markovo Humno v Telči. KPL VŠZ Brno 1967, s. 1-5, grafické plány
9. VYSKOT, M.: Projekt zahrady u rekreační chaty KV KSČ v katastrálním území Kníničky č. 451. KPL VŠZ Brno 1967, s. 1-9, grafické plány
10. VYSKOT, M.: Projekt urnového háje obce Lelekovice, okres Brno-venkov. KPL VŠZ Brno 1967, s. 1-10, grafické plány
11. VYSKOT, M. — VYSKOT, I.: Projekt zeleně mateřské školky Říčany u Brna. KPL VŠZ Brno 1975, 1976, s. 1-10, grafické plány
12. VYSKOT, I. — TRUHLÁŘ, J.: Areál zdraví (Lesná). ŠLP VŠZ Brno 1974, s. 1-8, grafické plány
13. Celostátní konference s mezinárodní účastí Řešení otázek životního prostředí. Celospolečenská funkce lesa, Havířov 17.-19. září 1974
14. Treatment effects on forest environment in the USSR. Report submitted by soviet scientists to the International symposium on the influence of forest environment. Moscow 1970, s. 352-363
15. Úkoly zemědělských a lesnických věd v ochraně životního prostředí. Referáty přednesené na semináři k 30. výročí osvobození Československa Sovětskou armádou. 34. zasedání Vědeckého kolegia teoretických základů zemědělství ČSAV dne 12. 6. 1975

VYSKOT M. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). Лесоустроительные работы в лесах и объектах особого назначения. Lesnictví, 24, 1978 (10): 843-859.

В настоящее время в центре интересов находится значение леса для окружающей среды. Многие наши леса выполняют в одно и то же время и производственную, и непроизводственную функции. Перспективно и целесообразно развивать и в дальнейшем это понятие, чтобы целевой и хозяйственный аспекты нашей деятельности были взаимно согласованы.

О возможности такой согласованности свидетельствует наш опыт в период 1966—69 гг., когда были составлены проекты преобразования лесонасаждений в лесопарки, по которым издержки целевого лесоустройства покрывались поступлениями от заготовленной древесины.

Такое решение принес, например, проект лесопарка г. Тржеще на Чешскоморавской высочине, где был преобразован еловый лес с лесопарком на площади 15 га, а также лесопарк г. Бателова в пойменном верховинном местоположении на общей площади 6,5 га. В этих двух проектах преобладало переустройство лесонасаждений в лесопарк. Другие наши проекты, например, зелень микрорайона Марково Гумно в г. Тельче, курортного объекта на Брненской плотине и урновой роши в Тржеще и Лелековицах у Брно типичны тем, что их ядро находится в посадке новой зелени с преимущественным использованием лесных древесных пород и затравленных участков. Эти работы не дорогостоящи, дают прочный результат уход небольшой. Подобным образом осуществлено озеленение и детства в Ржи-чанах у Брно. В качестве третьей категории интенсивных работ лесоустроительного порядка можно привести арал здоровья в лесном утхозе при Лесном факультете Сельскохозяйственного института в Брно, примыкающий своей периферией к крупному микрорайону Лесна в г. Брно. Здесь создан на собственные средства обширный арал, включающий детскую игровую площадку, физкультурную «Фит — дорожку» и рекреационную лужайку с родничком.

Эти примеры и опыт показывают, что лесники обладают действенным средством регуляции и использования лесной зелени в окружающей среде. Лесоустроительные работы носят долгосрочный характер, и при выполнении производственных и непроизводственных задач во взаимосоприжении эти лесоустроительные работы становятся общественно полезными и экономически эффективными.

леса особого назначения; назначение лесов; производственная среда; лесопарки

VYSKOT, M. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Silvicultural Measures of Forests of a Special Character*. Lesnictví, 24, 1978 (10) : 843-859.

The object of interest of the present time is the importance of forests for the environment. Many forests of Czechoslovakia are both productive and non-productive. It seems to be very prospective and pertinent to further develop this conception in order that both the special and commercial aspects of our activities may be in mutual harmony.

The results achieved over the period 1966-1969 showed that this aim is possible; during this period projects were elaborated of the transformation of forest stands into forest parks. The expenses for the special adaptations and measures were covered by the yield of volume felled.

This was the solution of the project of the forest park of the town Třešť in the Bohemian-Moravian Uplands where a spruce stand and forest park of an area of 15 ha was transformed and the forest park of the town Batelov in a floodplain highland position of a total area of 6.5 ha. In these two projects most of the forest stands were transformed into forest parks. Typical for other projects such as the greenery of the residential area Markovo Humno of the town Telč, recreation centre at the Brno dam and the urn groves in Třešť and Lelekovice near Brno is that they are based on the planting of new greenery, i.e. chiefly forest tree species and lawns. This solution is not expensive, it is permanent and does not require much maintenance. In the same way the greenery around the nursery school in Říčany near Brno was done. As the third category of intensive measures of a forestry character is the marginal part of the area of health at the school forest enterprise of Faculty of Forestry, University of Agriculture Brno linking up with the large residential area Lesná of the town Brno. Here an extensive area was built at own expenses including a playing field for children, a "keep fit track" for physical training and a recreational glade with a fountain.

The samples and experiences given showed that foresters have a very effective tool in their hands for treating and utilizing forestry greenery in the environment. The character of the forestry measures is long-term and if both the productive and non-productive aims are fulfilled in mutual harmony these measures become socially beneficial and economically effective.

special forests; silviculture; environment; forest parks

VYSKOT, M. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Gestaltungspflege von Zweckwaldungen und -objekten*. Lesnictví, 24, 1978 (10) : 843-859.

Gegenwärtig steht die Bedeutung des Waldes für die Umwelt im Vordergrund des Interesses. Viele unserer Wälder erfüllen derzeit sowohl eine Produktions- als auch Außerproduktionsfunktion. Es erweist sich als zukunftsfruchtig und angebracht, diese Auffassung dahingehend zu entwickeln, daß die zweckgebundene wie auch wirtschaftliche Seite unserer Tätigkeit miteinander harmonisieren.

Die Durchführbarkeit dieses Gedankens beweisen unsere Erfahrungen aus den Jahren 1966-1969, in denen wir Transformationsprojekte für Waldbestände in Waldparks ausgearbeitet haben, wobei die Kosten für die Zweckgestaltung durch den Holzeinschlagsgewinn gedeckt wurden.

Eine solche Lösung brachte z. B. das Waldparkprojekt der Stadt Třešť im Böhmischemährischen Hügelland, in dem Fichtenwald im Waldpark von 15 ha Umfang transformiert wurde, ferner der Waldpark der Stadt Batelov in Auen-Hügellage von insgesamt 6,5 ha Fläche. Bei diesen beiden Projekten überwog die Umgestaltung von Forstbeständen in Waldpark. Weitere Projekte wie z. B. die Grünzone der Siedlung Markovo Humno in der Stadt Telč, das Erholungsgebiet am Brünnerr Stausee und die Urnenhaine in Třešť und Lelekovice bei Brno zeichnen sich dadurch aus, daß ihr Kern aus neu gepflanztem Grün unter der bevorzugten Verwendung von Waldhölzern und Grasflächen besteht. Eine solche Lösung ist nicht aufwendig, ist dauerhaft und erfordert wenig Pflege. Ähnlich wird in der letzten Zeit auch die Grüneinbettung des Kindergartens in Říčany bei Brno vorgenommen. Als dritte Kategorie intensiver Umgestaltung von Forstcharakter läßt sich das Gesundheitsgelände im Schulforst der Forstfakultät VŠZ Brno anführen, dessen Rand an die große Siedlung Lesná der Stadt Brünn grenzt. Hier wurde auf eigene Kosten ein ausgedehntes Gelände ausgebaut, das einen Kinderspielfeld, einen Waldpfad (Fitness-Bahn) und eine Lagerwiese mit Brunnen umfaßt.

Aus den angeführten Erfahrungen und Beispielen geht hervor, daß die Forstwirtschaftler über ein wichtiges Instrument zur Umgestaltung und Nutzung des Waldgrüns für die Lebensumwelt verfügen. Forstgestaltungen haben einen langfristigen Charakter und sind bei der Erfüllung von Produktiv- und Außerproduktivzielen in gegenseitiger Harmonie gesellschaftlich nutzbringend und wirtschaftlich effektiv.

Zweckwaldungen; Waldgestaltung; Lebensumwelt; Waldparks

VYSKOT, M. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Les rectifications culturelles des forêts et des complexes fonctionnels*. Lesnictví, 24, 1978 (10) : 843-859.

À l'époque actuelle c'est l'importance de la forêt pour l'environnement qui constitue l'objet de l'intérêt. Beaucoup de nos forêts remplissent simultanément les fonctions concernant la production et celles qui ne la concernent pas. Il apparaît très perspectif et très convenable de continuer à développer cette conception de manière à ce que le côté économique et fonctionnel de notre activité reste en harmonie réciproque.

Que cela est possible, cela nous montre notre expérience de la période des années 1966-1969, où nous avons élaboré les projets de transformation des peuplements forestiers en parcs forestiers, où les frais d'aménagement fonctionnel ont été couverts par les revenus obtenus en vendant le bois exploité.

Une telle solution a été par exemple adoptée quand il s'agissait du projet du parc forestier de la ville Třešť au Plateau tchéco-morave, où on a transformé le peuplement d'épicéa et la forêt-parc d'une superficie de 15 hectares et plus la forêt-parc de la ville Batelov au plateau humide d'une étendue totale de 6,5 hectares. En ce qui concerne ces deux projets, c'est la transformation des peuplements forestiers en forêts-parcs qui prédominait. Nos projets ultérieurs, comme par exemple la verdure de l'agglomération locale Markovo Humno dans la ville de Telč, celle du complexe de récréation au barrage de Brno et du bocage à urnes à Třešť et Lelekovice près de Brno sont caractéristiques du fait que leur noyau consiste dans la formation de la verdure nouvelle, en utilisant notamment les essences forestières et les surfaces gazonnées. Cette solution n'est pas onéreuse, est durable et n'exige qu'un entretien insignifiant. D'une façon analogue on procède dans le dernier temps à l'introduction de la verdure dans l'école maternelle à Říčany près de Brno. Comme troisième catégorie d'adaptations intensives de caractère forestier nous signalons l'aéal de santé dans l'Etablissement forestier-école de la Faculté forestière de la Haute école d'agriculture à Brno, dans la partie marginale qui s'attache à la grande agglomération Lesná de la ville de Brno. On a édifié ici à frais propres un complexe étendu comprenant un terrain de jeu pour les enfants, une piste de culture physique et un pré de loisirs avec une fontaine.

Il ressort des exemples mentionnés et de l'expérience que les forestiers ont dans leurs mains un instrument efficace capable d'adapter et d'utiliser la verdure forestière dans l'environnement. Les adaptations forestières ont un caractère de long durée et cela permet, en remplissant les objectifs de la production et ceux d'autres fonctions en harmonie réciproque, les adaptations socialement utiles et économiquement efficaces.

forêts fonctionnelles; culture des forêts; environnement; parcs forestiers

Adresa autora:

Člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav V y s k o t, DrSc., lesnická fakulta VŠZ, Brno

NĚKTERÉ REKREAČNÍ VZTAHY MEZI MĚSTEM A LESY NA PŘÍKLADU BRNĚNSKÉ PRŮMYSLOVÉ AGLOMERACE

S. Volný

VOLNÝ, S. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Některé rekreační vztahy mezi městem a lesy na příkladu brněnské průmyslové aglomerace*. Lesnictví, 24, 1978 (10) : 861-876.

Výzkum probíhal v modelovém území severně a severovýchodně od hranic města Brna na 5831 ha lesní plochy. Území je snadno dostupné veřejnou dopravní sítí i veřejnou dopravou. Ve složení návštěvníků modelového území převládají rekreační pěší a používající veřejné dopravní prostředky. Na trasách s méně početnou veřejnou dopravou zastoupení této skupiny rekreačních klesá ve prospěch motorizovaných rekreačních. Rekreační s osobními vozidly měli mírnou početní převahu nad pěšími a cestujícími veřejnou dopravou jen v několika málo případech. Bylo zjištěno, že zastoupení rekreačních s osobními vozidly bylo větší než odpovídající zastoupení brněnské populace, která měla možnost používat osobní automobily. Zastoupení skupiny rekreačních na motocyklech bylo všeobecně malé. Četnost této skupiny odpovídala přibližně počtu brněnských občanů, kteří mohli používat uvedený dopravní prostředek. Zanedbatelnou skupinu tvoří rekreační na jízdním kole. Maximální účast činila 2 %. Analýza složení návštěvníků lesa ve vztahu k jejich obytné zóně prokázala závislost rekreační návštěvnosti určitého prostoru na bydlišti rekreačních. Rekreační návštěvnost je rovněž ovlivněna kvalitou životního prostředí obytné zóny. Z obvodu se zhoršenými podmínkami byla návštěvnost větší.

životní prostředí; příměstské a rekreační lesy; brněnská průmyslová aglomerace

Životní prostředí sídel má v celém komplexu péče o životní prostředí významné postavení. Mimo jiné svědčí o tom i skutečnost, že jedním z cílů konference OSN o životním prostředí ve Stockholmu v roce 1972 bylo plánování a obhospodařování sídlišť z hlediska kvality životního prostředí.

Životní prostředí sídel se nevztahuje pouze na jejich intravilán, ale je do něj zahrnováno i území, které bezprostředně navazuje na hranice města a vytváří s městem organický celek. Významnou funkci, kterou pro sídlo má jeho blízké zázemí, je funkce rekreační. To platí rovněž o lesích, které se v tomto území nacházejí.

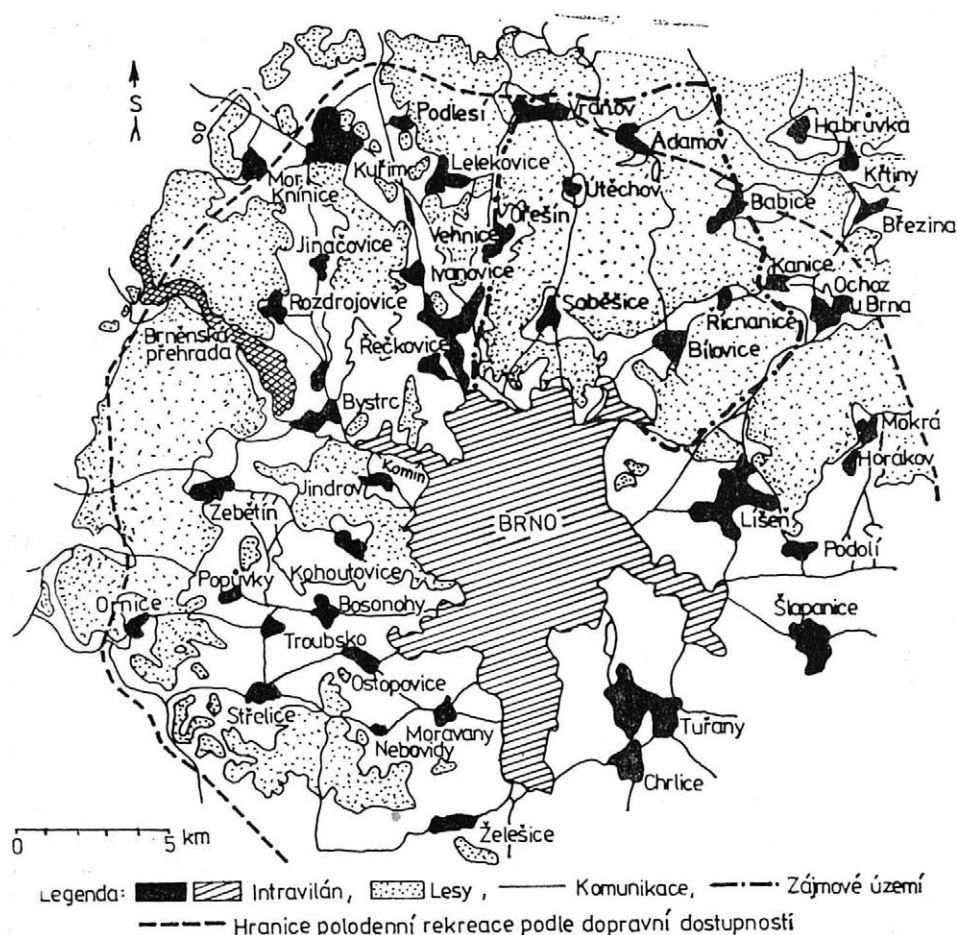
Lesům v blízkosti měst, pro něž se v naší terminologii rozšířil název příměstské lesy, je v posledních letech věnována zvýšená pozornost. Stoupá počet analytických prací, které se zabývají různými dílčími otázkami rekreační funkce lesů v příměstských oblastech. Z autorů novějších prací je možno uvést z cizí literatury Jaatinena (1973), Haakenstada (1975), Steffense (1976), z domácí literatury Majera (1977), Polena (1977), Volného (1975).

V naší práci uvádíme rovněž některé výsledky výzkumu v příměstských lesích. Zájem je soustředěn na brněnskou průmyslovou aglomeraci, která vzhledem ke své rozsáhlosti a stupni znehodnocení životního prostředí je zařazena mezi tzv. problémová území České socialistické republiky.

METODICKÉ POZNÁMKY A CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Zpracované výsledky představují část výzkumu, který sledoval některé rekreační funkce lesa v zóně polodenní rekreace města Brna. Modelové (zájmové) území se rozprostírá severně až severovýchodně od intravilánu Brna, na nějž těsně navazuje (obr. 1).

Geograficky představuje předhoří Českomoravské vrchoviny a Drahanské vysočiny. Orograficky náleží k pahorkatinnému typu krajiny s nadmořskou výškou 215 až 444 m. Morfologie terénu je charakteristická plošinami na rozvodnicích vodních toků Ponávky-Svitavy-Říčky-



1. Příměstská rekreační oblast Brna. — Suburban recreational zone of Brno

-Křtinského potoka a četnými údolími a svahy. Geologickou stavbu tvoří brněnská vyvřelina a devon Moravského krasu. Klimaticky náleží zájmové území k severnímu výběžku teplého a poměrně suchého klimatu xerothermní oblasti jihomoravské. Průměrná roční teplota je 8,8 °C. Počet dnů s teplotou 10 °C a více je 162. Úhrn srážek v dlouhodobém průměru je 587 mm ročně. Průměrná sněhová pokrývka nepřesahuje 20 cm a počet dnů se sněhovou pokrývkou činí v dlouhodobém průměru 50 dnů v roce.

Lesní porosty tvoří souvislou plochu pomístně prostoupenou intravilány několika obcí a k nim náležející zemědělskou půdou. Typologicky náleží porosty do dubového a bukovo-dubového vegetačního stupně. Současná druhová skladba je tvořena jehličnato-listnatými porosty. Tvar lesa je v rozhodující míře vysokokmenný, hospodářský způsob maloplošně pasečný, zastoupení věkových tříd je vyrovnané.

Zájmová oblast je z hlediska rekreace vhodná především pro rozvoj procházkové a sportovní pohybové rekreace s optimálními podmínkami v předjarním, jarním a podzimním období. Nejsou zde příznivé podmínky pro zimní sporty a pro vodní rekreaci.

Modelové území je součástí Školního lesního podniku Křtiny Vysoké školy zemědělské v Brně. Nachází se v zóně polodenní rekreace a porostní plocha měří 5831 ha.

Předložená práce seznamuje s výsledky výzkumu zaměřeného na složení návštěvníků lesa ve vztahu ke způsobu dopravy a na vliv místa bydliště. Metodicky jsme postupovali tak, že všechny údaje o počtu rekreantů, způsobu dopravy i jejich obytné zóně jsme zjišťovali v terénu. Terénní šetření probíhala celodenně nebo v době návratu rekreantů.

Kontrolní místa (body) pro sčítání rekreantů byla volena tak, že byly obsazeny všechny stanice veřejné dopravy a trasy, jimiž procházeli pěší rekreanté. Motoristé a jízdní kola byli podchyceni současně na stanicích veřejné dopravy.

Počet návštěvníků na trase určitého prostoru byl zjištěn podle vztahu

$$N = \sum_{i=1}^{i=m} [(n_{di} + n_i - n_{i-1})],$$

kde N — celkový počet rekreantů pěších a veřejnou dopravou na sledované trase,
 n_{di} — rekreanté nastupující do veřejného dopravního prostředku na stanici p_i ,
 n_i — rekreanté procházející kontrolním bodem (stanicí) p_i směrem k sídlu,
 n_{i-1} — rekreanté procházející předcházející stanicí (kontrolním bodem p_{i-1} směrem ke kontrolnímu bodu p_i (nebo sídlu).

Počet návštěvníků používajících motorová vozidla a jízdní kola byl zjišťován na kontrolních místech (bodech) na silnicích podle vztahu

$$\bar{N} = \sum_{i=1}^{i=m} [(\bar{n}_i - \bar{n}_{i-1})],$$

kde $\bar{N}$ — celkový počet rekreantů motorizovaných a na jízdních kolech na sledované trase,
 $\bar{n}_i$ — počet rekreantů projíždějících kontrolním místem p_i směrem k sídlu,
 $\bar{n}_{i-1}$ — počet rekreantů projíždějících předcházejícím kontrolním místem p_{i-1} směrem ke kontrolnímu místu p_i .

Na kontrolních místech byl sledován počet projíždějících motorových vozidel a jízdních kol a počet rekreatantů byl stanoven podle zásady: jedno osobní vozidlo = 3 osoby, jeden motocykl = 1,5 osoby, jedno jízdní kolo — podle skutečnosti.

Při analýze vztahů mezi obytnou zónou a rekreačním prostorem jsme se vzhledem k náročnosti úlohy soustředili pouze na skupinu rekreatantů pěších a veřejnou dopravou. Kontrolní místa byla volena v zóně 0—5 km od hranic intravilánu. Doplňující metodické poznámky jsou ještě uvedeny v příslušném textu.

DOPRAVA REKREANTŮ

Doprava do rekreačního prostoru je jeden z nejvýznamnějších faktorů, který ovlivňuje intenzitu návštěvnosti a zejména její prostorový dosah. Základním předpokladem je dopravní síť silniční a železniční. Silniční doprava je pružnější a představuje mnohem dynamičtější složku rekreační přepravy než železnice.

Zóna polodenní rekreace v příměstské oblasti je zpravidla v našich podmínkách dosažitelná veřejnou (městskou) dopravou. S postupující motorizací projevuje se i v krátkodobé rekreaci příměstského typu nárůst rekreatantů používajících k přepravě za rekreací vlastní motorová vozidla. Používání osobních vozidel znamená ovšem požadavek na parkovací a odstavné plochy a pokud tyto nejsou k dispozici, parkují vozidla na silnicích, lesních cestách nebo v lesních porostech. K plánování a projektování potřebných parkovacích a odstavných ploch mohou poskytnout potřebné údaje jen speciální analýzy.

Zájmová oblast, v níž probíhala pozorování skladby rekreatantů ve vztahu k způsobu dopravy, je snadno dostupná z Brna, a to především cestní sítí. Doprava je řešena četnými autobusovými linkami z okrajových center i ze středu města až na vnější okraj zóny polodenní rekreace. Kolejová městská doprava je vedena pouze do prostoru údolí Svitavy v Obřanech. Rekreační návštěvníci využívají dopravu ČSD ve směru Brno-Adamov-Česká Třebová a velmi omezeně linky ČSAD směr Brno-Ochoz-Křtiny.

Potenciální možnost využívat k rekreační dopravě vlastní motorová vozidla vyplývá ze stupně motorizace brněnských občanů. Podle statistického šetření z roku 1970 vlastnilo z celkového počtu 345 626 obyvatel 24 343 obyvatel osobní automobil a 13 158 motocykl. To znamená, že na 1 vozidlo připadá 14 obyvatel a na 1 motocykl 26 obyvatel. Vyjádřeno relativně vlastnilo ke konci roku 1970 osobní automobil 7 % a motocykl 3 % obyvatel Brna.

Doprava rekreatantů byla analyzována na čtyřech dopravních směrech: Řečkovice-Ořešín, Soběšice-Vranov, Bílovice-Adamov, Klajdovka-Ochoz.

TRASA ŘEČKOVICE-OŘEŠÍN

Poměrně malá návštěvnost rekreačního území se vysvětluje menším demografickým zázemím, excentrickým rozložením lesní plochy vzhledem k dopravní trase a morfologií terénu, v němž převládají svahové plochy. Trasa spadá do dopravního pásma 0—5 km od hranic intravilánu Brno-Řečkovice. Souhrnné výsledky jsou uvedeny v tabulce I.

I. Zastoupení rekreatantů podle způsobu dopravy na trase Řečkovice – Ořešín ve vzdálenosti 0–5 km. – Participation of recreators according to the way of transport along the route Řečkovice – Ořešín in a distance of 0–5 km

Datum	Den	Pěší a veř. doprava		Osobní automobil		Motocykl		Jízdní kolo		Celkem	
		os	%	os	%	os	%	os	%	os	%
13. 6. 71	Ne	432	63	213	31	39	6	4	0 ¹⁾	688	100
10. 10. 71	Ne	942	90	75	7	21	2	13	1	1051	100
27. 5. 72	So	87	47	78	43	15	8	3	2	183	100
28. 5. 72	Ne	294	84	48	14	8	2	—	—	350	100
24. 9. 72	Ne	384	61	216	34	28	5	2	0 ¹⁾	630	100

Poznámka: ¹⁾ účast < 1 %

Ze šesti pozorování pouze v jednom termínu (27. 5. 1972) bylo zastoupení rekreatantů pěších a cestujících veřejnou dopravou 47 % z celkového počtu. V ostatních kontrolních dnech byla účast této kategorie rekreatantů daleko vyšší a pohybovala se v rozmezí 61–90 %. Ve skupině motorizovaných návštěvníků lesa mají největší zastoupení automobilisté. Jejich účast v průběhu pozorování je dosti rozkolísaná a nepřekročila hranici 45 %. Zejména hluboký pokles (7 %) byl zaznamenán v neděli 10. 10. 1971. Zastoupení rekreatantů na motocyklech je poměrně vyrovnané s účastí 2–8 %. Zcela nepatrná, někdy až nulová, byla účast rekreatantů na jízdních kolech.

TRASA SOBĚŠICE-VRANOV

Rekreační prostor směrem na Vranov má atraktivní rekreační prostředí i velmi příznivé dopravní spojení. Státní silnice třetí třídy jde po rozvodnici mezi Svitavou a Ponávkou se střídavým mírným stoupáním a klesáním. Po obou stranách silnice se rozprostírají lesní porosty a dotýkají se až intravilánu města. Ve vzdálenosti 10 km od Brna vychází silnice z lesnatého území, přechází do velkého protispádu a vytváří tak přirozenou hranici pásma polodenní rekreace pro město Brno. Po silnici je vedeno několik linek městské dopravy až do poloviny pásma 5–10 km (od hranic intravilánu), které zajišťují intenzivní dopravu. Analýzou na tomto dopravním tahu byla sledována frekvence rekreatantů v pásmu 0–5 a 5–10 km od hranic intravilánu. Při srovnání obou pásem nebyla prokázána pravidelná vyšší nebo nižší účast rekreatantů v některém z uvedených pásem ve vztahu ke způsobu dopravy. Ve výsledné tabulce (tabulka II) jsou proto uváděna jen souhrnná čísla pro celou zónu polodenní rekreace (0–10 km).

Z výsledků našich pozorování vyplývá, že ze šesti pozorovacích dnů bylo ve čtyřech dnech zastoupení rekreatantů pěších a používajících veřejnou dopravu větší než rekreatantů motorizovaných. Účast majoritní skupiny se pohybovala od 50 do 75 %. Pouze 27. a 28. května 1972

kleslo zastoupení pěších a veřejnou dopravou na 44 a 45 % a bylo menší než skupina motorizovaných rekreatantů.

Vzhledem k tomu, že jde o pásmo s polodenní rekreací a s intenzivní veřejnou dopravou, je pozoruhodné vysoké zastoupení motorizované skupiny. Účast těchto rekreatantů se pohybovala od 24 do 53 % s poměrně vyrovnaným průběhem. Rozhodující podíl v této skupině měli vždy automobilisté, jejichž zastoupení s výjimkou jednoho dne (24. 9. 1972) činilo 31 až 48 %. Účast návštěvníků na motocyklech je poměrně malá. V našich pozorováních jsme zaznamenali pouze 3 až 8 % z celkového počtu rekreatantů. Výskyt této skupiny byl zaznamenán i v zimním (6. 12. 1973) období, ovšem ve zcela nepatrném množství. Zanedbatelnou skupinu v celkové skladbě rekreatantů tvoří jízdní kola. Její výskyt byl ve všech pozorováních (vyjma zimní období) s vyrovnaným průběhem 1–2 %.

II. Zastoupení rekreatantů podle způsobu dopravy na trase Soběšice — Vranov ve vzdálenosti 0–10 km. — Participation of recreators according to the way of transport along the route Soběšice — Vranov in a distance of 0–10 km

Datum	Den	Pěší a autobus		Osobní automobil		Motocykl		Jízdní kolo		Celkem	
		os	%	os	%	os	%	os	%	os	%
13. 6. 71	Ne	1034	50	846	41	132	7	44	2	2056	100
10. 10. 71	Ne	1757	65	837	31	72	3	30	1	2686	100
27. 5. 72	So	502	46	473	44	83	8	26	2	1084	100
28. 5. 72	Ne	942	45	1014	48	109	5	18	2	2083	100
24. 9. 72	Ne	800	75	177	17	72	7	13	1	1062	100
16. 12. 73	Ne	752	66	387	34	5	— ¹⁾	—	—	1444	100

Poznámka: ¹⁾ účast < 1 %

TRASA BÍLOVICE-ADAMOV

Dopravní směr Bílovice—Adamov umožňuje rekreační návštěvnost lesních porostů v území spádově modelovaném k údolí řeky Svitavy nebo jejich přímých přítoků. Dopravní poměry jsou složitější ve srovnání s ostatními trasami. Pásmo 0–5 km v prostoru Brno, Obřany—Bílovice je dostupné pouze pěší dopravou. Státní silnice 3. třídy přichází z Brna do zájmového území až v Bílovicích a jde údolím Svitavy na konec zóny 10 km v Adamově. Druhá větev odbočuje v Bílovicích směrem na Řícmanice—Kanice. Zájmové území je spojeno s Brnem i železnicí. Trať vede údolím Svitavy se zastávkami v Bílovicích ve vzdálenosti 4 km od intravilánu, v Babicích (8 km) a v Adamově s dvěma zastávkami v 11 a 12 km od intravilánu. Železnice zde představuje významný dopravní prostředek. Autobusové spoje mají nepatrný význam. Městská doprava (kolejová) vede jen na okraj intravilánu v Obřanech a má významnou úlohu při přepravě pěších rekreatantů navštěvujících zónu 0–5 km.

S ohledem na složité dopravní podmínky můžeme pro sledovanou problematiku uvést jen dvě pozorování (tabulka III) z 28. 5. a 24. 9.

1972. Tato a několik dalších pozorování ukázala, že pěší rekreatanti a rekreatanti používající veřejnou dopravu se soustřeďují především v pásnu 0—5 km. Motorizovaní rekreatanti se soustřeďují na tomto dopravním směru výlučně v pásnu 5—10 km. Pásmo 0—5 km je pro motoristy prakticky nepřístupné.

III. Zastoupení rekreatantů podle způsobu dopravy na trase Bílovice — Adamov ve vzdálenosti 0—10 km. — Participation of recreators according to the way of transport along the route Bílovice — Adamov in a distance of 0—10 km

Datum	Den	Pěší a veř. doprava		Osobní automobil		Motocykl		Jízdní kolo		Celkem	
		os	%	os	%	os	%	os	%	os	%
28. 5. 72	Ne	456	60	276	37	18	3	5	*)	755	100
24. 9. 72	Ne	351	46	396	52	8	1	9	1	764	100

Poznámka: *) účast < 1 %

Z tabulky III vyplývá nepříliš rozdílné zastoupení motorizovaných a nemotorizovaných rekreatantů. Pozoruhodný je zejména údaj z 24. 9. 1972, kdy ve skladbě rekreatantů bylo zaznamenáno největší zastoupení (25 %) návštěvníků s osobním vozidlem. Zastoupení motocyklů je malé (1 a 3 %) a podíl rekreatantů na jízdních kolech je zcela zanedbatelný.

TRASA KLAJDOVKA-OCHOZ

Rekreační prostor směrem na Ochoz je dostupný silnicí třetí třídy, která sleduje v podstatě rozvodnici Svitavy a Říčky. Silnicí vedou linky ČSAD a je zde rovněž zařazena rekreační linka městské dopravy, která končí na hranici pásma 0—5 km. Rekreační prostor navazuje na intravilán města. Ze všech prostorů má nejmenší návštěvnost vyplývající pravděpodobně z excentrické polohy, menšího demografického zázemí a nedostatečné veřejné dopravy. Rekreatanti mají také možnost přecházet do prostoru údolí Svitavy.

Z údajů tabulky IV je patrné nevysoké 60 až 77% zastoupení rekreatantů s osobními automobily. Dá se předpokládat, že automobilisté

IV. Zastoupení rekreatantů podle způsobu dopravy na trase Klajdovka — Ochoz. — Participation of recreators according to the way of transport along the route Klajdovka — Ochoz

Datum	Den	Vzdál. od intr. v km	Pěší a veř. doprava		Osobní automobil		Motocykl		Jízdní kolo		Celkem	
			os	%	os	%	os	%	os	%	os	%
27. 5. 72	So	0— 5	90	29	186	60	31	10	3	1	310	100
		5—10	49	20	177	73	12	5	6	2	244	100
24. 9. 72	Ne	5—10	38	17	171	77	12	5	2	1	223	100

se více soustřeďují do vzdálenějšího pásma 5—10 km. Zastoupení motocyklistů vyjma 27. 5. 1972 v pásmu 0—5 km je jako v ostatních rekreačních prostorech malé. Zastoupení cyklistů je opět zanedbatelné.

ZÁVĚR

Na jednotlivých dopravních směrech, vyjma směr Klajdovka—Ochoz, měli většinové zastoupení rekreanté pěší a používající veřejnou dopravu. Pouze v několika málo případech převažovali počtem rekreanté s osobními automobily. Přesto je pozoruhodné, že i v příměstské rekreační oblasti s hustou veřejnou dopravou je poměrně vysoké zastoupení rekreantů, kteří používají osobní vozidlo. Zastoupení motocyklistů je všeobecně malé a v žádném případě nepřesáhlo 10 %. Zcela zanedbatelný počet rekreantů tvoří cyklisté.

Uvažujeme-li v souladu s použitou metodikou na 1 osobní automobil v průměru 3 cestující, pak v hrubém přiblížení můžeme předpokládat, že 21 % brněnských občanů v době průzkumů mohlo použít osobní vozidlo na cestu za rekreací. Ve vztahu k motocyklu při úvaze 1,5 osoby na 1 motocykl, mohlo jet na tomto dopravním prostředku asi 6 % brněnských občanů.

Srovnáme-li tyto hodnoty s výsledky našich analýz (tabulky I—IV), vidíme, že ve většině případů na všech trasách bylo zastoupení rekreantů s osobními vozidly daleko větší než této skupině odpovídající zastoupení v brněnské populaci. Podíl rekreantů s osobními vozidly stoupal zejména v prostorech vzdálenějších městu a tížeji dostupných, kde dosahoval až 77 %. Zastoupení rekreantů na motocyklech zhruba odpovídá potenciální možnosti brněnských občanů použít uvedený prostředek k dopravě do rekreačních prostorů.

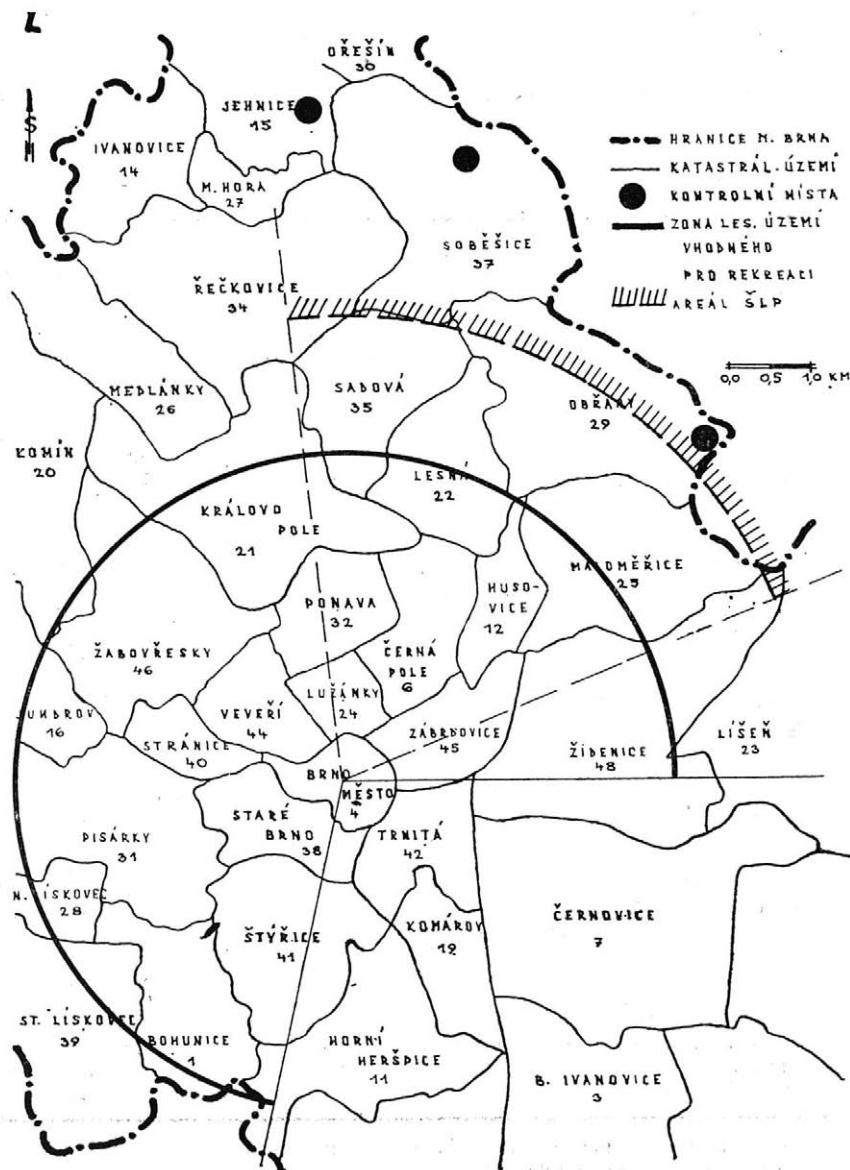
VZTAH MEZI OBYTNOU ZÓNOU A REKREAČNÍM PROSTOREM

Dalším ze základních faktorů ovlivňujících krátkodobou, zejména polodenní rekreaci je časo-prostorový vztah mezi bydlištěm a rekreačním územím. Tento vztah se projevuje jako hlavní autoregulační prvek ve volbě místa rekreace a usměrňuje rekreanty do prostorů snadno dostupných a dosažitelných v co nejkratším čase. Proto se vždy polodenní rekreace realizuje v bezprostředním okolí sídla a soustřeďuje se i na lokality, které nejsou rekreačně atraktivní. Pokud je sídlo malé, je tento vztah jednoduchý. Se stoupající velikostí města nabývají tyto vztahy složitější podoby. U velkých měst s počtem obyvatel nad 100 000, s velkou územní rozlohou a členitou dopravou je nutno řešit časo-prostorový vztah mezi městem a příměstským rekreačním územím diferencovaně. To platí zejména tam, kde obyvatelé města mají možnost volby ve výběru rekreačního území.

Postižení zájmu určitého počtu obyvatel sídla o určitý rekreační prostor nabízející srovnatelně stejný druh rekreace s jinými prostory je důležité z hlediska plánování, budování, ale také z hlediska ochrany přírody a ekologie krajiny rekreačního území. V podstatě jde o kvantifikaci nároku na rekreační pobyt ve vymezeném rekreačním prostoru.

Uvedené důvody nás vedly k zařazení této otázky do skladby našeho šetření. Metodicky jsme postupovali tak, že na dopravních směrech

Ořešín, Vranov, Adamov, Ochoz jsme určili kontrolní stanoviště v počtu 2 až 4 na každou trasu tak, abychom podchytili co nejvíce návštěvníků procházejících rekreačním prostorem v pásmu 0–5 km od hranice intravilánu Brna. Terénní průzkum probíhal od 29. 7. (pondělí) do 4. 8. (neděle) 1974 každý den od 8 do 18 hodin, dále o nedělích 29. 9. a 6. 10. 1974 od 14 do 17 hodin. Průzkum se týkal pouze pěších rekreatantů a ces-



2. Obytná zóna Brna a zájmový rekreační prostor. — Residential zone of Brno and the recreational area of interest

tujících veřejnou dopravou. Ve směru na Ořešín bylo vyšetřeno 498 osob, ve směru Útěchov [Vranov] 1538 a v prostoru údolí Svitavy—Hády [dopravní směr Adamov—Ochoz] 1672 osob. Celkem jsme získali odpovědi od 3708 respondentů, na něž jsme se obraceli s otázkou, ve které ulici v Brně bydlí. Jejich odpovědi byly pak zpracovány podle katastrálních území a statistických obvodů města Brna podle stavů z roku 1971.

Souborně zpracované a vyhodnocené výsledky uvádíme v tabulce V. Za určující znak časové a prostorové návaznosti obytné zóny a jejího hlavního rekreačního zázemí považujeme procento zastoupení v celkové skladbě návštěvníků. Dalším charakteristickým znakem je počet obyvatel, jehož význam vyjadřujeme podílem rekreatů na 1000 obyvatel hodno-

V. Složení rekreatů podle bydliště. — Structure of recreators according to their place of abode

Katastr. čís.	Název	Počet obyv.	Dopravní směr								
			Ořešín			Soběšice			Bílovice		
			V km	%	N	V km	%	N	V km	%	N
4	Brno-město	11 966	4,5	4,6	1,9	4,5	1,1	3,8	5,0	4,5	2,4
5	Bystřec	3 037							9,5	0,1	0,4
6	Černá Pole	29 768	2,0	5,2	0,9	3,0	17,6	9,1	3,0	9,2	5,2
7	Černovice	11 162							5,5	2,2	3,3
11	Hor. Heršp.	3 742	8,0	0,4	0,7	8,0	0,3	1,4	7,5	0,7	4,0
12	Husovice	9 270	2,5	3,0	1,6	1,5	9,5	15,8	2,0	7,2	13,1
16	Jundrov	2 035	4,5	1,0	2,4				8,0	0,4	1,2
21	Kr. Pole	22 381	1,0	12,1	2,8	1,0	11,7	8,1	9,5	4,5	3,4
19	Komárov	4 874	7,0	1,8	0,7	6,5	0,6	1,8	6,0	0,3	0,3
22	Lesná	19 917	2,0	0,8	0,2	1,0	15,2	11,7	2,0	2,5	2,2
23	Lišeň	6 914				12,0	0,7	1,6	0,5	5,4	4,9
24	Lužánky	14 332	3,5	3,6	1,3	2,5	4,6	5,0	4,5	2,1	2,5
25	Maloměřice	4 170	10,5	0,4	0,5	2,0	1,5	5,5	1,0	8,9	35,5
27	Mokrá Hora	677									
29	Obřany	2 221				0,5	0,5	3,1	0,5	1,3	10,0
30	Ořešín	384									
31	Pisárky	3 429				6,0	0,6	2,6	8,0	0,1	0,6
32	Ponava	15 118	2,0	2,4	0,8	2,0	4,0	4,1	4,0	3,5	3,8
34	Řečkovice	6 813	0,5	20,1	14,5	0,5	1,9	4,3	11,0	0,5	1,2
36	Slatina	3 089							6,5	0,2	0,8
37	Soběšice	1 108	12,5	1,8	3,6	0,5	1,3	4,5			
38	St. Brno	22 116	5,0	7,2	1,6	4,5	4,5	3,1	6,0	2,1	1,6
40	Stranice	5 691	4,5	1,8	1,6	5,0	0,1	0,3	6,5	0,7	0,7
20	Komín	2 575							8,0	0,3	2,0
41	Štýřice	14 270	6,5	3,4	1,2	6,0	2,3	2,4	7,0	1,9	2,2
42	Trnitá	7 382	5,0	5,0	3,2	5,0	2,1	4,1	5,0	2,1	4,6
43	Tuřany	5 780							8,0	0,7	4,5
44	Veveří	19 379	3,5	5,6	1,4	3,5	4,1	3,2	5,5	4,1	3,5
45	Zábřehovice	19 317	3,5	8,0	2,1	3,5	4,1	3,3	3,5	8,7	7,5
46	Žabovřesky	25 384	3,0	4,4	0,9	3,0	6,8	4,1	6,0	4,0	2,6
48	Židenice	29 315	3,5	5,2	0,9	3,5	2,7	1,4	2,5	19,3	11,1
49	mimo Brno			2,2			2,2			2,5	

V — přímá vzdálenost ze středu katastru na okraj rekreačního území,

% — zastoupení z celkového počtu rekreatů,

N — počet rekreatů na 1000 obyvatel katastru,

/9,5 — skutečná dopravní vzdálenost veřejné dopravy (uvádí se tam, kde přímá a dopravní vzdálenost se značně liší)

ceného katastru. Pomocným ukazatelem vyjadřujícím u většiny obytné zóny přibližný územní vztah k rekreačnímu prostoru je přímá vzdálenost ze středu hodnoceného katastru na okraj lesního rekreačního území.

Ze získaných údajů (tabulka V) je patrné, že časo-prostorový vztah mezi obytným a rekreačním územím existuje. Na všech třech směrech vyšetřovaného rekreačního prostoru byla vždy největší účast rekreatantů z nejbližší situovaných katastrů. Ve směrech Ořešín ze 498 rekreatantů 20,1 % pocházelo z Řečkovic. Na druhém místě s 12,5 % je Královo Pole. Ve směru Soběšice—Útěchov bylo respondováno 1538 rekreatantů. Z tohoto počtu je největší zastoupení, a to 17,6 % z Černých Polí, na druhém místě s 15,2 % z Lesné. V prostoru Svitavské údolí—Hády bylo dotázáno 1672 rekreatantů, z nichž největší zastoupení měla obytná čtvrť Židenice s 19,3 %. Na druhém místě s účastí 9,2 % jsou Černá Pole, na třetím Zábrdovice s 8,7 %.

Domníváme se, že mimo bezprostřední blízkost a z toho vyplývající i snadné a rychlé dopravní spojení do rekreačních oblastí má svůj význam i počet obyvatel v příslušném katastru. Máme zde na mysli např. zastoupení rekreatantů z Černých Polí a Lesné v prostoru Soběšice—Útěchov nebo Obřany a Židenice v prostoru Svitavy—Hády. V obou případech ze vzdálenějších, avšak početnějších čtvrtí mají jejich obyvatelé větší procento účasti na rekreaci.

Zajímavým úkazem je nulová účast rekreatantů z Ořešína, Jehnic a Mokré Hory. Do jisté míry může být tento jev způsoben umístěním kontrolních stanovišť, kdy místní občané se dostanou do rekreačního prostoru méně známými nástupišti. Další a hlavní příčinu vidíme v tom, že tato sídla nemají v pravém slova smyslu charakter městského bydlení a z toho vyplývající potřebu rekreace. Zástavba rodinných domků se zahrádkou, relativně čisté a málo hlučné prostředí s dostatkem vysoké zeleně v bezprostřední blízkosti vytvářejí charakter venkovského sídla bez potřeby krátkodobé rekreace příměstského typu. V tomto směru vidíme určitou paralelu v Obřanech, kde např. podíl rekreatantů na 1000 obyvatel je mnohem menší (tabulka V) než u Maloměřic, které mají zhoršené životní prostředí ve srovnání s Obřany, i když jde o sousední katastr na okraji Brna.

Další skupinou katastrů jsou ty, které nejsou situovány v blízkosti zájmové rekreační oblasti a mají možnost se dostat za přibližně stejných dopravních a časových podmínek do jiných rekreačních obvodů s lesními porosty. Zde řadíme např. Brno-město, Lužánky, Ponavu, Veverí, Trnitou, Žabovřesky. Jejich účast v rekreační oblasti se pohybuje podle našich výzkumů od 3 do 5 % v celkovém počtu respondovaných rekreatantů.

Zjistili jsme, že do zájmového rekreačního území přicházejí také rekreatanti ze vzdálených obvodů Brna, kteří mají daleko výhodnější prostorové i dopravní podmínky pro návštěvu jiných lesních rekreačních území. Překvapením v tomto smyslu je zastoupení občanů ze Starého Brna, které je spádově na zcela opačné straně s možností rekreace v lesích Technické a zahradní správy města Brna, popř. Státních lesů. S rekreatanty tohoto katastru jsme se setkávali při všech průzkumech a jejich průměrná účast je 3,82 % z dotázaných. Na jejich účasti se může

do jisté míry podílet počet obyvatel, protože katastr patří do početně největších obvodů. Ostatní vzdálené obvody mají zastoupení minimální [1 %] v celkové skladbě rekreatantů a prakticky zanedbatelné.

DISKUSE

Získané výsledky nabízejí některé úvahy. Především je to otázka nároku obyvatel na krátkodobou rekreaci příměstského typu. Údaje k tomuto problému [Uličný 1965, Steffens — Breithaupt 1972 aj.] jsou příliš všeobecné a vztahují se k celému rekreačnímu území příslušné zóny polodenní, jednodenní nebo vícedenní rekreace. Mám-li posuzovat počet rekreatantů pouze pro určité prostory, jakými zpravidla jsou lesní komplexy, pak již s těmito údaji nevystačíme a jsme odkázáni na speciální analýzy.

Koncepce krátkodobé rekreace obyvatel města Brna [1971] uvažuje pro období roku 1980 s průměrným nárokem rekreace u 36 % obyvatel. Z celkového předpokládaného počtu 370 000 obyvatel v roce 1980 to bude 133 000 osob. Jiný pramen ¹⁾ předpokládá pro sídla s počtem obyvatel 100 000—500 000 krátkodobou rekreaci u 45 %, avšak pro polodenní rekreaci jen u 22 % obyvatel, přičemž tuto formu rekreace tráví 10 % z celkového počtu obyvatel v rámci intravilánu. Na základě této úvahy mohlo nárokovat v období kolem roku 1971 v příměstské zóně polodenní rekreaci asi 41 000 obyvatel města Brna. Rekreační zázemí Brna se rozprostírá cca na 3/4 obvodu města (obr. 2). Z tohoto území zaujímá přibližně 3,3 dílu obvod se zastoupením areálu Školního lesního podniku ve Křtinách. Kdybychom brali tuto skutečnost za základ úvahy, že úměrně této části odpovídá i zájem rekreatantů, dostali bychom počet cca 12 000 obyvatel s nároky na rekreaci v zóně polodenní rekreace na území Školního podniku, tj. v našem modelovém území. Podle našich šetření [Vollný 1975] jsme zjistili v této zóně za optimálních povětrnostních podmínek 9000 rekreatantů v jednom dni, tzn. o 25 % méně. Přesnější údaje podle našeho názoru lze získat volbou koeficientů, které by vyjadřovaly spádovost obytných obvodů k zájmovému rekreačnímu území, dopravní možnosti, typ zástavby a kvalitu životního prostředí obytné zóny.

ZÁVĚRY

Zájmová oblast, v níž probíhaly speciální analýzy způsobu dopravy rekreatantů, je dobře přístupná veřejnou dopravní sítí (zejména silniční) s poměrně hustou sítí linek veřejné dopravy.

Na těchto podmínkách jsme zjistili, že ve skladbě rekreatantů měli převahu rekreatanté pěší a používající veřejné dopravní prostředky. Na trasách s méně četnou veřejnou dopravou zastoupení této skupiny klesá. Ve skupině motorizovaných rekreatantů tvoří dominující skupinu automobilisté. Jejich zastoupení kolísalo od 7 do 77 %. V celkové skladbě rekreatantů měli automobilisté mírnou převahu nad pěšími a cestujícími

¹⁾ Pražská středočeská aglomerace, zpracovatel ÚHA hl. m. Prahy a TERPLÁN, 1972

veřejnou dopravou pouze v několika málo případech. Na trase s málo rovinutou veřejnou dopravu (směr Klajdovka—Ochoz) měla tato skutečnost převahu.

Zastoupení rekreantů s osobními vozidly bylo větší než odpovídající zastoupení brněnské populace, která měla možnost v době výzkumu používat osobní automobil.

Zastoupení skupiny motocyklistů ve skladbě rekreantů bylo všeobecně malé (maximálně 10 %). Četnost této skupiny odpovídala zhruba možnosti brněnských občanů používat uvedený dopravní prostředek.

Minimální až zanedbatelné možnosti rekreantů představují cyklisté, u nichž byla zaznamenána maximální účast pouze 2 %.

Pro organizace lesního hospodářství vyplývá z naší analýzy nutnost vybudovat a pečovat o zařízení pro motoristy, kteří tvoří i v pásmu polodenní rekreace příměstského typu významnou část rekreační návštěvnosti.

Analýza skladby návštěvníků lesa ve vztahu k jejich obytné zóně prokázala závislost rekreační návštěvnosti určitého prostoru na bydlišti rekreantů.

Rozhodující podíl v zastoupení rekreantů v rekreačním prostoru mají občané z nejbližší situovaných městských obvodů. Výjimku tvoří ty obvody, které se nacházejí na okraji města a mají typ zástavby rodinných domků. Jejich rekreační návštěvnost je pak minimální až nulová. Menší zastoupení mají ty obvody, jejichž občané mohou volit mezi příbližně stejnými možnostmi rekreace.

Rekreační prostory v omezené míře navštěvují i občané z excentricky situovaných obvodů, kteří mají výhodnější spojení do jiných rekreačních území. Rekreační návštěvnost je rovněž ovlivněna kvalitou životního prostředí obytné zóny. Z obvodů se zhoršenými podmínkami byla návštěvnost větší.

Z našich pozorování můžeme učinit rovněž závěr významný pro lesní hospodářství, že zájem o rekreační pobyt v lese závisí na možnosti výběru. Jestliže obyvatelé města mají možnost širší volby rekreačního území, pak návštěvnost v určitém rekreačním prostoru lze očekávat především z blízkých městských obvodů.

Došlo dne 10. 3. 1978

Literatura

1. HAAKENSTAD, H.: Skog og friluftsliv i to modellområder i Oslomarka. Ås-NLH 1975.
2. JAATINEN, E.: Recreational Utilization of Helsinki Forests. Folia Forestalia 186. Helsinki 1973, s. 1-35.
3. MAJER, V.: Model rekreačního lesa na lesním hospodářském celku Dolní Břežany. KDP VÚLHM Jíloviště-Strnady, 1977.
4. POLENO, Z.: Vymezení a hodnocení lesních oblastí zvýšeného rekreačního významu v pražské aglomeraci. Záv. zpráva za etapu DÚ, VÚLHM Jíloviště-Strnady, 1977.
5. STEFFENS, R. — BREITHAUPT, G.: Die planmäßige Gestaltung von Erholungswäldern. Die Soz. Forstwirtschaft. Doppelbeilage zu H. 6, 1972, s. 4-13.
6. STEFFENS, R.: Beiträge zur ökonomischen Bewertung der landeskulturellen und sozialen Leistungen des Waldes. Schriftenreihe f. Forstökonomie, H. 18, 1976, s. 179.

7. ULÍČNÝ, F.: Hodnocení územních podmínek rozvoje krátkodobé rekreace v střediskové soustavě osídlení, VÚVA, Brno 1965.
8. VOLNÝ, S.: Význam rekreační funkce příměstských a městských lesů. Záv. zpráva VÚ, LF VŠZ Brno 1975.

ВОЛНÝ С. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). Некоторые рекреационные отношения между городом и лесами на примере промышленной агломерации Брно. *Lesnictví*, 24, 1978 (10): 861-876.

Научно-исследовательские работы осуществлялись на модельной территории к северу и северо-востоку от границ г. Брно на площади 5831 га лесной площади. Территория холмистая, высота 215—244 м над ур. м., среднегодовая температура 8,8 °C, сумма годовых осадков в среднем по годам 587 мм. Лесонасаждения образуют крупные территориальные массивы. Вегетационная ступень в типологическом отношении дубовая и буково-дубовая. Видовой состав в данный момент хвойно-лиственный. Преобладает высокоштамбовая форма леса, способ хозяйства лесосечное, на малых площадях. С рекреационной точки зрения модельная территория пригодна для развития прогулочной и спортивно-подвижной рекреации с оптимальными условиями в предвесенний, весенний и осенний период.

Территория легкодоступна для общественной транспортной сети и общественного транспорта. В составе посетителей преобладают пешеходы и лица, пользующиеся средствами общественного транспорта. На трассах с редким общественным транспортом доля этой группы отдыхающих убывает в пользу моторизованных. Отдыхающие с личными автомобилями несколько преобладают над пешеходами и пользующимися общественным транспортом лишь в единичных случаях. Установлено, что доля отдыхающих с личными автомобилями превышает долю брненской популяции, имеющей возможность пользоваться личными автомобилями. Повсеместно мала доля отдыхающих с мотоциклами. Численность этой группы приблизительно отвечает количеству граждан Брно, которые могут пользоваться этим видом транспорта. Незначительную группу составляют отдыхающие с велосипедами, максимум 2 %.

Анализ состава посетителей лесов по отношению к их жилой зоне показал зависимость посещаемости отдыхающими данного пространства от места жительства. Решающую долю в численности отдыхающих в местах отдыха составляют жители ближайших городских районов. Исключения составляют те районы, которые расположены на периферии города и носят характер поселков, застроенных семейными домами. Их посещаемость мест отдыха минимальная и нулевая. Невелика и посещаемость из тех районов, жители которых могут сделать выбор между примерно одинаковыми возможностями проведения отдыха. Ограниченно посещают места отдыха и жители эксцентрично расположенных районов, обладающие более выгодными путями сообщения с другими рекреационными территориями. Рекреационная посещаемость дана и качеством среды обитания жилой зоны. Из районов с ухудшенными условиями посещаемость больше.

окружающая среда; пригородные и рекреационные леса; агломерация Брно

VOLNÝ, S. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Some Relationships of a Recreational Character between the Town and Forest Demonstrated on the Industrial Agglomeration of Brno*. *Lesnictví*, 24, 1978 (10): 861-876.

Studies were carried out on a model territory lying to the north and north-east of the Brno town boundaries, the area being 5831 ha of forest. The area is hilly, 215-244 m above sea level, the average annual temperature is 8.8 °C and the sum of annual precipitation in a long-term average is 587 mm. Forest stands form large territorial complexes. Typologically it belongs to the oak and beech-oak type of forest stands. The present species composition is coniferous-deciduous. The forest stand type is high-stemmed, the management is small-scale with a clearcutting system. From the point of view of recreation this model area is suitable for the development of leisure walking and sporting recreation with optimum conditions in the early spring, spring and autumn.

The area is easily accessible using the public traffic network and other public traffic. The structure of visitors to the model area showed that predominating were pedestrians and recreators using public traffic means. On routes where the public traffic was not so dense this group of recreators decreased on behalf of the motorized ones. Recreators with their own passenger cars slightly predominated the pedestrians and recreators using public traffic means only in a few cases. The representation of recreators with passenger cars was found to be higher

than the corresponding representation of the Brno population which could use passenger cars. The representation of recreators on motorcycles was low and corresponded approximately with the number of inhabitants of Brno who could use this means of transport. Very small is the participation of recreators using bicycles, i. e. about 2%.

An analysis of the structure of visitors to the forest in relation to their zone of residence showed the relationship between the number of recreators to a certain area and the recreators' place of abode. There is a decisive share of inhabitants from the nearest town districts in the participation of recreators in the recreation area. The only exception are the town districts on the periphery of the town with one-family types of houses. The visiting frequency of these inhabitants is minimum even zero. A lower representation was observed from districts the inhabitants of which can choose between approximately the same possibilities of recreation. To a limited extent the recreation areas are visited also by people from the excentrically situated districts who have a more convenient communication to other recreation areas. The number and frequency of visitors is also affected by the quality of the environment of the residential zone; the worser the quality the higher the number and frequency of visitors.

environment; suburban and recreational forests; Brno town industrial agglomeration

VOLNÝ, S. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Einige Beziehungen im Bereich der Erholung zwischen Stadt und Wald am Beispiel der Industrieagglomeration Brno.* Lesnictví, 24, 1978 (10) : 861-876.

Die Forschungen wurden in einem Modellgebiet nördlich und nordöstlich der Brünner Stadgrenze durchgeführt; das Gebiet umfaßt 5831 ha Waldfläche. Es hat den Charakter einer Hügellandschaft mit einer Meereshöhe von 215-244 m. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 8,8°C, die Jahresniederschlagssumme hat einen langfristigen Durchschnitt von 587 mm. Die Waldungen bilden große Geländekomplexe. Typologisch gehören sie zur Eich und Buchen-Eichwald-Vegetationsstufe. In der gegenwärtigen Artenzusammensetzung handelt es sich um Nadel-Laubmischwald. Die Bestandsform ist überwiegend Hochwald bei kleinflächiger Lichtungsbewirtschaftung. Das Modellgelände eignet sich in rekreativer Hinsicht für die Entwicklung von Spazier- und Sportbewegungserholung mit optimalen Bedingungen im Vorfrühling, Frühling und Herbst.

Das Gebiet ist über das öffentliche Verkehrsnetz und durch öffentliche Verkehrsmittel zu erreichen. In der Besucherzusammensetzung überwiegen Fußgänger, die die öffentlichen Verkehrsmittel benutzen. Auf schwächer von öffentlichen Verkehrsmitteln befahrenden Routen sinkt die Zahl der Fußgänger zugunsten der motorisierten Erholungssuchenden. PKW-Benutzer hatten nur in wenigen Fällen ein geringes Übergewicht gegenüber Fußgängern und Benutzern der öffentlichen Verkehrsmittel. Es wurde festgestellt, daß die PKW-benutzenden Rekreanten stärker vertreten waren als die entsprechende Vertretung der Brünner Population, der die Möglichkeit der PKW-Benutzung offenstand. Die Gruppe der Motorrad fahrenden Erholungssuchenden war allgemein schwach vertreten. Ihre Zahl entsprach annähernd der Anzahl Brünner Einwohner, der die Benutzung dieses Verkehrsmittels möglich war. Eine verschwindend kleine Gruppe stellen die Erholungssuchenden auf Fahrrädern dar. Ihr Anteil beträgt maximal 2%.

Die Analyse der Waldbesucher-Zusammensetzung in Bezug auf ihre Wohngegend wies die Abhängigkeit der Besuchsfrequenz eines bestimmten Raumes vom Wohnort der Rekreanten nach. Den entscheidenden Anteil an der Vertretung im Erholungsgebiet haben die Einwohner aus den nächstgelegenen Stadtbezirken. Eine Ausnahme stellen die Stadtrandbezirke mit Einfamilienhaus-Bebauung dar, deren Erholungsausflugsbedarf minimal oder gleich Null ist. Eine geringere Vertretung wiesen solche Bezirke auf, deren Bewohner zwischen mehreren annähernd gleichen Erholungsmöglichkeiten wählen können. In begrenztem Maße besuchen auch die Bewohner aus exzentrisch gelegenen Bezirken das Erholungsgebiet, wenn sie günstigere Verbindungen in andere Gebiete haben. Die Besuchsfrequenz wird auch von der Umweltfreundlichkeit der jeweiligen Wohnzone beeinflusst. Die Zahlen der Besucher aus Bezirken mit schlechten Bedingungen lagen höher.

Umwelt; Stadtrand- und Erholungswald; Brünner Industrieagglomeration

VOLNÝ, S. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Certains rapports, relatifs aux loisirs entre la ville et les forêts sur l'exemple de l'agglomération industrielle de Brno.* Lesnictví, 24, 1978 (10) : 861-876.

La recherche était poursuivie sur un territoire modèle au nord et nord-est de la frontière de la ville de Brno, son étendue étant de 5831 hectares de surface forestière. Le territoire accuse le caractère de terrain accidenté, où l'altitude varie de 215 à 244 mètres. La température annuelle moyenne est de 8,8 °C et le volume de précipitations annuelles en moyenne de longue durée atteint 587 mm. Les peuplements forestiers forment de grands complexes territoriaux. En ce qu'il s'agit de leur caractère typologique, ils appartiennent à l'étage de végétation de chênaie et de hêtraie à chêne. La structure spécifique actuelle est celle d'arbres résineux et feuillus. La forme de la forêt est pour la plupart celle de futaie et son mode de traitement par petites surfaces et par coupes réglées. Le territoire modèle convient, sur le plan de la récréation, au développement des activités récréatives en forme sportives ou en forme de promenades, les conditions optima étant dans la période précédant le printemps, dans la période printanière et automnale.

Le territoire est facilement accessible grâce au réseau de transport public et grâce au transport public. Quant à la composition des visiteurs du territoire modèle, ce sont les vacanciers à pied et ceux qui utilisent les moyens de transport publics qui prédominent. Sur les tracés où le transport public n'est pas si fréquent, la représentation de ce groupe de vacanciers diminue au profit des vacanciers motorisés. Les vacanciers qui utilisaient les voitures l'emportaient faiblement sur les piétons et les voyageurs en moyens de transport publics, mais seulement dans un petit nombre de cas. Il a été identifié que la représentation des vacanciers jouissant des automobiles était supérieure à la représentation de la population de Brno qui avait la possibilité d'utiliser les voitures. La représentation du groupe de vacanciers utilisant les motocycles était généralement faible. La fréquence de ce groupe répondait à peu près au nombre de citoyens de Brno qui pouvaient utiliser le moyen de transport mentionné. Le groupe de vacanciers qui allaient à bicyclette était tout à fait négligeable. Leur présence maxima ne faisait que 2 p. 100.

L'analyse de la structure des visiteurs de la forêt a prouvé, par rapport à leur zone d'habitation, que la fréquence des visites dans un espace déterminé dépend de sa distance du domicile des vacanciers. Ce sont les citoyens domiciliés dans les circonscriptions urbaines les plus proches qui accusent la part prépondérante dans la représentation des vacanciers. L'exception ne font que les circonscriptions qui se trouvent à la périphérie de la ville et présentent le type d'agglomération en forme de maisons familiales. En ce cas la fréquence des visites des vacanciers y est minime ou nulle. Moins représentées sont également les circonscriptions dont les citoyens peuvent choisir entre les possibilités à peu près égales de récréation. Les espaces de récréation sont également visités, mais dans une moindre mesure, par les citoyens domiciliés dans les circonscriptions excentriques, pour qui le transport dans d'autres territoires de récréation est plus avantageux. Les visites des vacanciers sont également influencées par la qualité de l'environnement de la zone d'habitation. Le nombre de visites des vacanciers domiciliés dans la circonscription dont les conditions sont défavorables était plus grand.

environnement; les forêts de banlieue et les forêts de loisirs; agglomération industrielle de la ville de Brno

Adresa autora:

Doc. Ing. Stanislav Volný, CSc., lesnická fakulta VŠZ, Brno

VÝZNAM LESŮ V OBLASTI PARDUBICKÉ PRŮMYSLOVÉ AGLOMERACE

Z. Mráček

MRÁČEK, Z. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště-Strnady). *Význam lesů v oblasti pardubické průmyslové aglomerace*. Lesnictví, 24, 1978 (10) : 877-888.

Lesy i ostatní rostlinná společenstva mají pro oblast pardubické průmyslové aglomerace velký význam. Nejen proto, že jde o krajinu s vyvinutým chemickým průmyslem, který nepříznivě ovlivňuje životní prostředí této hustě osídlené oblasti, ale také proto, že tato krajina je na lesy chudá. Rozvoj města, růst počtu obyvatelstva, ale i průmyslu a zejména pak budování tepelných elektráren, přinese sebou další zhoršení životního prostředí. Za tohoto reálně předpokládaného vývoje budou požadavky na zdravotní a rekreační funkci lesa prudce narůstat. K tomu, aby tuto funkci mohly lesy plnit, je nutno zajistit jejich optimální zdravotní stav, vhodné druhové i věkové složení a vybudovat v nich potřebná zařízení pro rekreaci. Velmi důležitým úkolem bude využít všech možností k rozšíření plochy lesů i řadových a pásových výsadb stromů a keřů na nelesní půdě. Úsilí i náklady vynaložené na práce pro zajištění zdravotní a rekreační funkce lesa se naší společností mnohokrát vrátí ve zdraví, a tím i zvýšené pracovní schopnosti občanů.

životní prostředí; rekreační a zdravotní funkce lesa; Pardubicko.

Význam lesa pro vytváření zdravého životního prostředí velkých měst výrazně vzrostl v posledních dvaceti letech. Zdravotní a rekreační funkce se staly nejdůležitějšími funkcemi příměstských a městských lesů, funkcemi, které rozhodují o způsobu hospodaření v těchto lesích.

Zvláště důležité je poslání lesa jako nejvýznamnější zelené rostlinné formace v oblastech průmyslových aglomerací s narušeným životním prostředím. Les zde zlepšuje podmínky městského klimatu tím, že regeneruje vzduch a zlepšuje jeho složení, příznivě ovlivňuje teplotu, vlhkost a ionizaci vzduchu, směr a sílu proudění větrů, zmírňuje prašnost, tlumí hlučnost a zachycuje škodlivé plyny. Nevýznamné nejsou ani baktericidní a bakteriostatické účinky rostlinných fytoncidů.

Z bohaté literatury pojednávající souborně a problematice vlivu lesa na životní prostředí možno uvést alespoň některé ze souborných prací vydaných v poslední době (Bernatzky 1973, Patrascioiu 1974, Roisin 1975, Mráček, Krečmer 1975).

Příklady z některých evropských zemí, kde rozvoj průmyslu nepříznivě ovlivnil biologickou rovnováhu krajiny v neprospěch člověka, ukazují, že přínos lesa při ozdravění těchto oblastí je velký. Proto je nutno chránit les v Porúří a rozšiřovat jeho plochu zalesňováním vý-

sypek a skládek (Mellinghof 1966, Werkmeister 1966). Proto je také třeba zabránit devastaci lesů v průmyslovém Hornoslezském kraji Polska (Tomaszewski 1966).

Blahodárný zdravotně rekreační význam lesa v průmyslových oblastech a naopak škodlivý vliv lidské činnosti na lesy těchto oblastí vyžadují, aby plánování lesního hospodářství bylo zde upraveno odlišně od způsobu hospodaření v normálních výnosových lesích. Otázkám spojeným s vyčleňováním účelových rekreačních lesů a s jejich obhospodařováním i ochranou je dnes věnována velká pozornost ve světovém odborném a vědeckém tisku. Z rozsáhlé literatury možno kromě již citovaných publikací upozornit na práce Felizov, Minčev (1972), Margus, Vinaspus (1974), Mayer (1969); u nás pak Majer (1974), Peřina, Mráček (1974) a Mráček (1975).

Životní prostředí pardubické průmyslové aglomerace patří mezi nejexponovanější oblasti v ČSR. Lze očekávat, že výstavba dvou nových velkokapacitních elektráren ve Chvaleticích zhorší podmínky prostředí ještě výrazněji. Malá rozloha lesů v blízkosti města a naopak rozrůstání se města novými sídlišti bude do budoucna násobit požadavky na zdravotní a rekreační funkci lesa. Ostatní zeleň, louky, stromořadí, skupiny stromů, břehové porosty a zbytky lužních lesů budou mít především estetické poslání a uplatní se plně při tvorbě krajiny, i když ani jejich zdravotní a rekreační přínos není zanedbatelný.

METODIKA

Metodika výzkumných prací obsahuje historický průzkum vývoje lesů a přírodních poměrů Pardubicka, diagnózu současného stavu životního prostředí pardubické aglomerace s přihlédnutím k očekávanému vývoji, návrh rajonizace lesů z hlediska jejich zdravotně rekreačního využití i z potřeby zachovat tyto lesy pro produkci dřeva (hodnocení a využití lesa a zeleně vůbec pro rekreační účely vychází výlučně z požadavku krátkodobé, nejvýše polodenní rekreace), stanovení zásad pěstování a ochrany lesů i ostatní zeleně.

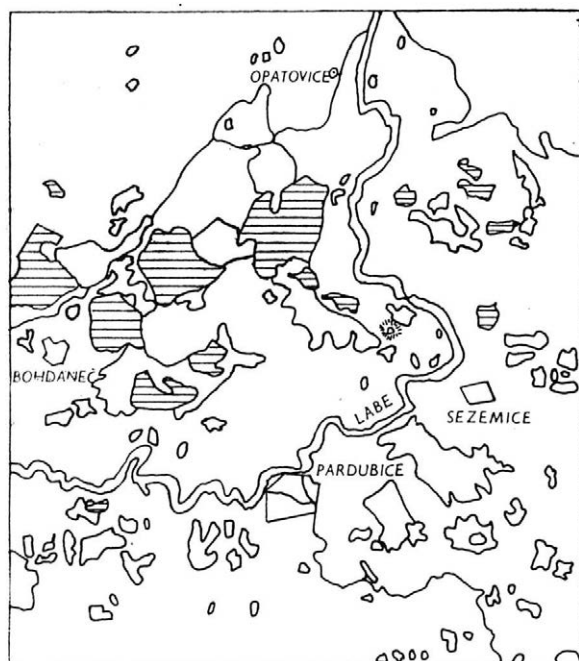
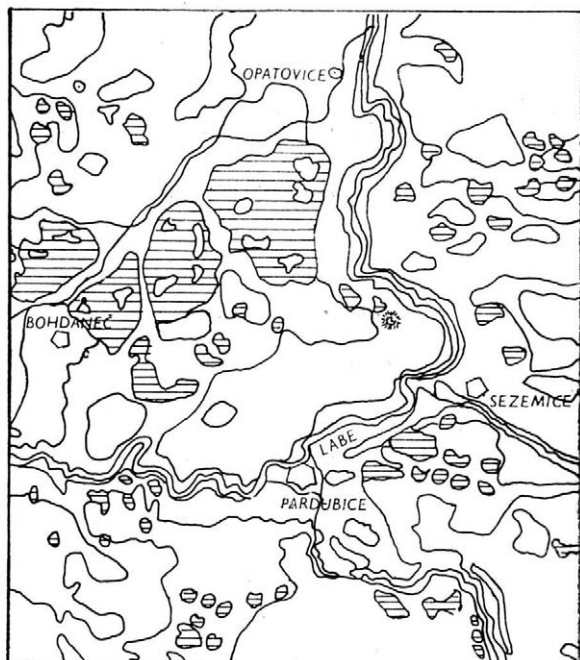
HISTORICKÝ VÝVOJ PŘÍRODY PARDUBICKA A SOUČASNÝ STAV ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ VE MĚSTĚ

Krajina kolem Pardubic je typickým příkladem krajiny, jejíž osídlení je spojeno s ničícími až devastujícími následky. Zásahy člověka zde za 300 let silně změnily přírodu a původní tvářnost krajiny. Snížila se rozloha lesů i rozloha vodních ploch; tím se ovšem změnily i místní klimatické podmínky. Změna klimatu však sebou přinesla zpětný (nepříznivý) vliv na zemědělství, na lesní kulturu, na celý kraj i na životní prostředí.

Jestliže se v naší době plocha lesů a rybníků stabilizovala, přistoupil nový, ještě nebezpečnější činitel prostředí, a to chemický průmysl, jehož prudký rozvoj přinesl pro obyvatele aglomerace další zhoršení životního prostředí.

Připojené mapy na obr. č. 1, 2 a 3 ukazují hlavní proměny, jimiž krajina prošla v období od roku 1688. Číselné srovnání pak dává tyto ukazatele. Za 250 let klesla plocha lesů zhruba na jednu třetinu a plocha rybníků na jednu desetinu. Tento stav trvá dodnes. Kromě toho na-

1. Rozšíření lesů a rybníků na Pardubicku v roce 1688 (podle J. M. Wischera) – rybníky šrafovány. – Expansion of forests and ponds in the Pardubice region in 1688 (according to J. M. Wischer) – the ponds are hatched



2. Rozšíření lesů a rybníků na Pardubicku v roce 1850 (podle J. Urbana). – Expansion of forests and ponds in the Pardubice region in 1850 (according to J. Urban)



3. Rozšíření lesů a rybníků na Pardubicku v roce 1950 (podle J. Pokorného). — Expansion of forests and ponds in the Pardubice region in 1950 (according to J. Pokorný)

přímením toku Labe a zrušením velkých vodních ploch byl porušen vodní režim krajiny, hladina podzemní vody poklesla. Jen v prostoru Pardubice — Bohdaneč — Opatovice zmizelo několik tisíc ha rybníčních ploch, což jistě snížilo i vlhkost ovzduší a podpořilo výpar z půdy. Zmizely také pruhy lužních lesů podél klikatého Labe a byly nahrazeny funkčně slabšími řadami bříz a topolů podél nového kamenného koryta. V lesích pak vymizely autochtonní dřeviny lužních společenstev, tvořených převážně z dubů, jilmu, lípy, topolů, habru a vznikly plantáže borových nebo i smrkových monokultur, místy pak kyselé doubravy.

Všechny tyto skutečnosti musíme mít na zřeteli při vytváření nebo přetváření krajiny Pardubicka, při volbě vhodných dřevin pro budoucí lesy, skupiny stromů i stromořadí, a navíc musíme počítat se stoupajícím obsahem rostlinstvu škodlivých zplodin stále se rozšiřujícího průmyslu. Výsledky studie životního prostředí v Pardubicích z roku 1975 (VÚROM Ostrava) přesvědčují, že pardubická aglomerace má jedny z nejnepříznivějších životních podmínek v celém našem státě. Znečištění ovzduší spadem prachu nejrušnějšího původu má v průměru velmi nízký kvalitativní stupeň (stupnice 1—5), což znamená spád 250—400 t prachu na 1 km² ročně. Ještě horší je to s obsahem SO₂ v ovzduší, který je vyšší než 0,50 mg.m⁻³ a spadá tak do nejhoršího 5. kvalitativního stupně. Při tom dvě třetiny obyvatelstva žije v částech Centrum, Dukla, Višňovka, Skřivánek, Na Spořilově, U kostelíčka a Na Drážce, kde podmínky životního prostředí co do spadu prachu a obsahu SO₂ v ovzduší jsou jednoznačně ve stupni 5.

Z hodnocení v roce 1975 vyplývá, že 69 % obyvatel Pardubic žije v prostředí silně narušeném negativními vlivy (tj. 4. a 5. kvalitativní

stupeň) na ploše zaujímající 47 % z celkové výměry 2356 ha území města. Pro lepší posouzení nejdůležitějších činitelů ovlivňujících kvalitu životního prostředí pardubické průmyslové aglomerace byly sestaveny tabulky I a II.

I. Teoretické kvalitativní stupně použité pro zhodnocení výsledné kvality vybraných činitelů životního prostředí (podle VÚROM Ostrava 1975). — Theoretical qualitative degrees used for the evaluation of the resulting quality of selected factors of the environment (according to the VÚROM Ostrava 1975)

Vybraný faktor	Kvalitativní stupeň				
	1	2	3	4	5
	parametry				
Spad prachu v t na km ² za rok	do 0,75	76—150	151—250	251—400	401 +
Obsah SO ₂ v mg m ⁻³ ovzduší	0,15	0,16—0,25	0,26—0,35	0,36—0,50	0,50 +
Častá hladina hluku v ulicích v dB	do 25	26—30	31—40	41—60	61 +
Průmyslovost prostředí	bez prům. výroby	ojedinelá prům. výroba	lehký prům. s čistým provozem	citelné narušení území průmyslem	velmi silné narušení území průmyslem
Veřejná zeleň v okruhu 800 m z center osídlení v m ² na obyvatele	31 +	19—30	11—18	6 10	0—5

Plošný podíl zeleně na 1 obyvatele aglomerace je velmi nízký: rozloha veřejně dostupných zelených ploch v okruhu do 1 km od sídliště v m² na obyvatele se pohybuje v rozhodujících oblastech města (co do počtu obyvatel) mezi 20—5 m², přičemž průměr leží v oblasti 3. kvalitativního stupně v rozmezí 11—18 m² na obyvatele.

RAJONIZACE LESŮ Z HLEDISKA POŽADAVKŮ NA REKREAČNÍ FUNKCI

Vyčleňování účelových rekreačních nebo parkových lesů v oblasti Pardubic vychází výlučně z potřeb krátkodobé rekreace současného stavu i očekávaného rozvoje počtu obyvatel. Rekreačně využívaný, a proto funkčně vyčleněný les zde splňuje všechny podmínky městského, resp. příměstského lesa, k nimž patří především dosažitelnost lesa z centra města během 20—30 min veřejným dopravním prostředkem. Aby se však z takového lesa stal les rekreační, nutno jej vybavit určitým zařízením k rekreaci a pobytu obyvatelstva a upravit v něm hospodaření tak, aby jej bylo možno zařadit do kategorie rekreačního nebo dokonce parkového lesa.

II. Kvalitativní hodnocení jednotlivých územních celků pardubické průmyslové aglomerace podle vybraných činitelů (podle údajů VÚROM Ostrava). — Qualitative evaluation of the individual territorial units of the Pardubice industrial agglomeration according to selected factors (according to data of the VÚROM Ostrava)

Územní celek		Spad prachu v t na km ² za rok	Obsah SO ₂ v mg m ⁻³ ovzduší	Čistá hladina hluku v ulicích v dB	Průmys- lovost prostředí	Veřejná zeleň v okruhu 800 m z center osídlení m ² na obyv.
název	počet obyvatel %					
Centrum	19	5	5	5	4	3
		0,25	0,25	0,25	0,32	0,30
Dukla Višňovka Skřivánek	29	5	5	5	5	5
		0,25	0,25	0,25	0,40	0,50
Na Spořilově U Kostelíčka Na Drážce	20	5	5	4	3	2
		0,25	0,25	0,20	0,24	0,20
Polabiny	18	3	5	4	2	3
		0,15	0,25	0,20	0,16	0,30
Svítkov	5	4	5	5	4	1
		0,20	0,25	0,25	0,32	0,10
Rosice	2	3	5	4	4	1
		0,15	0,25	0,20	0,32	0,10
Rybitví Semtín	3	4	5	4	5	1
		0,20	0,25	0,20	0,40	0,10
Ohrazenice	2	3	5	5	5	2
		0,15	0,25	0,25	0,40	0,20
Staré Hradiště	1	2	5	3	5	5
		0,10	0,25	0,15	0,40	0,50
Spojil	—	2	5	1	1	1
		0,10	0,25	0,05	0,08	0,10
Černá za Bory	1	2	5	3	3	2
		0,10	0,25	0,15	0,24	0,20

Jako parkový les přichází v úvahu malý lesní celek ležící mezi Duklou, tratí z Rosic do Chrudimě a silnicí Pardubice-Přelouč. Jde o plošně vymezené lesní porosty navazující přímo na městskou čtvrť Dukla s hustou frekvencí návštěvnosti, zčásti již rekreačně vybavené, které by v budoucnu měly stále více nabývat charakteru parkového lesa nebo spíše parku a měly by být proto vyčleněny z pozemkové držby Státních lesů jako lesní celek, který se postupem doby stal součástí městské zeleně.

Protože však město nemůže v současné době zajistit intenzivní a na pracovní síly náročné obhospodařování parkového lesa, bude nutno les Dukla zatím ponechat v držbě Státních lesů a považovat jej za součást areálu rekreačního lesa Zelenobranská dubina. Rozloha lesa činí 18,93 ha.

REKREAČNÍ LESY

K vytyčení jako rekreační les přicházejí především v úvahu lesní celky bezprostředně navazující na město nebo jeho rozestavěná i plánovaná sídliště, popř. ty lesní celky, které svým výjimečným charakterem vyhovují tomuto účelovému poslání (les V olšině u St. Čivic).

Pro zajištění úměrné báze rekreačního lesa jsou vhodné k vyčlenění tyto lesní celky nebo části:

1. Studánka jako les bezprostředně navazující na předměstský areál původních Pardubic. Rozloha 134 ha.

2. Bělobranská dubina, západní polovina ohraničená silnicí Černá za Bory — Staročernsko—Pardubice, zatímco východní část by zůstala nadále lesem výnosovým. Rozloha vyčleněné části by činila 192 ha.

3. Zelenobranská dubina, včetně lesní části Dukla. Při přeměně tohoto lesa v les rekreační nutno uvažovat i zdravotní a krajinný význam lesa v přilehlých objektech. Rozloha Zelenobranské dubiny činí 33 ha, s Duklou 52 ha.

4. Lesní celek přilehlý ke čtvrti Polabiny, severovýchodně od silnice Trnová — Rosice nad Labem (tzv. zelený pás) o rozloze 112 ha.

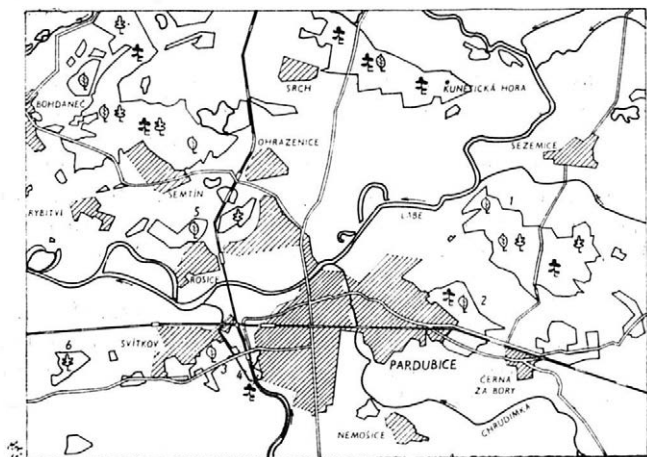
5. Lesní celek V olšině, bývalá obora u Starých Čivic, jejíž výměra je 58 ha.

Zřízením těchto rekreačních lesů by na obyvatele Pardubic připadlo zhruba 550 ha účelového lesa, v němž by hospodaření bylo v budoucnu zaměřeno především na plnění zdravotní a rekreační funkce.

SPECIFIKACE REKREAČNÍCH LESŮ PARDUBICKA A JEJICH VYBAVENÍ

BĚLOBRANSKÁ DUBINA A STUDÁNKA

Rekreační les zde zabírá jen severozápadní část celku, po silnici Černá za Bory — Sezemice. Celý komplex by měl zůstat pásmem klidu, vjezdová pásma by byla omezena jen na uvedenou silnici a silnici vedoucí z Pardubic do Sezemíc. Podél těchto silnic by bylo účelné zřídit několik odstavných (parkovacích) ploch pro osobní vozidla; k vybavení těchto ploch postačí lavičky a koše na odpadky.



4. Současný stav pardubické průmyslové aglomerace a navrhované plochy rekreačních lesů: 1 — Bělobranská dubina, 2 — Studánka, 3 — Zelenobranská dubina, 4 — Dukla, 5 — Zelený pás Polabiny, 6 — V olšině. — Present situation in the Pardubice industrial agglomeration and the proposed areas of recreational forests: 1 — Bělobranská oak stand, 2 — Studánky, 3 — Zelenobranská oak stand, 4 — Dukla, 5 — Green belt of the Elbe-land, 6 — V olšině (black alder)

Naproti tomu lesní celek Studánka je typickým představitelem městského lesa, zasahujícího přímo až do areálu města. Tento les je proto vhodné vybavit pro pobyt mladších a starších návštěvníků. Kromě laviček a košů na odpadky zde přichází v úvahu zejména vybudování dětského areálu (tzv. robnzonáda nebo indiánská vesnice).

Nedostatek zelených ploch nabízí v této městu přilehlé oblasti řešení pro rozšíření zeleně spojením Bělobranské dubiny a Studánky širokým pásem lesa, táhnoucím se mezi oběma celky od silnice Pardubice — Sezemice jihovýchodně a k prostoru Spoil. Protože v okolí Spoil je pak rozsáhlejší zemědělské zařízení, znamenal by tento pás nejen rozšíření areálu zeleně v prostoru Pardubic, ale i významnou izolaci mezi městským sídlištěm a intenzivními zemědělskými zařízeními v obci Spoil. Velikost nově založeného lesního pásu by činila asi 80 ha.

Tento les by byl zakládán již jako účelový les rekreační; to by se projevilo při projekci v hustší síti cest a pěšin, v ponechání volných ploch pro rekreační zařízení a ve vytváření smíšeného jehličnato-listnatého lesa. Projekt nového lesa by byl součástí celkového projektu rekreačního lesa Studánka — Bělobranská dubina.

DUKLA A ZELENBRANSKÁ DUBINA

Při vypracování projektu tohoto lesa je třeba vycházet ze skutečnosti, že část Dukly již přestala být výnosovým lesem a stala se ve skutečnosti lesem parkovým. Poloha Dukly, která bezprostředně navazuje na stejnojmenné sídliště a izoluje toto sídliště od trati Rosice—Chrudim, od Stadionu za tratí a ve velmi omezené míře i od letiště, je pro sídliště velmi důležitá. Funkce izolovat sídliště hlavně od hluku mluví proto spíše pro zachování Dukly jako lesa účelového rekreačního než jeho převedení v lesní park. Z tohoto hlediska by bylo funkčně významné založit široký pás lesa na západ od trati v návaznosti na úzký pruh části lesa Dukly za tratí a jižním okrajem stadionu. Toto nové zalesnění by bylo možno realizovat jen v dohodě se správou letiště.

Vlastní Zelenobranská dubina, zmenšená o části lesa ležící za plotem podniku Paramo, s výměrou zhruba 33 ha může v omezené míře plnit funkci rekreačního lesa, i když srovnání se Studánkou a Bělobranskou dubinou je pro Zelenobranskou dubinu nepříznivé. Jde totiž o plošně mnohem menší areál, tísněný nejen Paramem, ale též Svítkovem, trátí a značně frekventovanou silnicí na Přelouč a Kolín. Postačí zde proto plánovat jen velmi omezená rekreační zařízení. Dosavadní vybavení v lese Dukla pak bude vhodné rozšířit zařízením určeným pro tvůrčí zábavu dětí.

POLABINY – TZV. ZELENÝ PÁS

Tento pás blízký novému sídlišti Polabiny má význam jako ochranný pás oddělující (i když zdaleka ne v potřebné míře) toto sídliště od průmyslové oblasti Rybitví a Semtína. Pás byl velmi dobře založen směsí listnatých dřevin a jsou zde značné možnosti jej účelovým výběrem při výchovných zásazích zhodnotit jako ukázkou smíšeného listnatého lesa.

Celý tento pruh lesa je nutno v budoucnu zvětšit spojením a arondací jednotlivých celků lesních oddělení 27, 28 a 29, které pás tvoří. Jde zejména o vyrovnání zářezů v porostech 27a₂—a₁₁, o spojení porostů, a to v oddělení 28, zalesnění asi 6 ha nelesní půdy, o zalesnění pásu o ploše cca 5 ha v oddělení 27 mezi porosty c₁ a c₂ a doplnění klínu v severní části odd. 29 v prostoru porostů b₁—b₄ o rozloze asi 20 ha. Tím by se zelený pás rozšířil minimálně o 31 ha a zlepšila jeho funkční činnost jako ochranného lesa.

Protože je to oblast dosti navštěvovaná i školními dětmi v rámci výuky, bylo by vhodné zde uvažovat o zřízení naučné stezky. Tato stezka by sledovala výběr různých listnatých dřevin všech druhů, které zde byly již vysázeny; na nově založených plochách, které by navazovaly na naučnou stezku by byly vysazovány i jehličnaté dřeviny, zejména exoty. Výsadba by byla prováděna ve skupinách o rozloze 20—25 arů. Naučná stezka by zahrnovala i zbytky porostů a jednotlivé stromy v pruhu mokřadních luk mezi porosty a, b, c oddělení 27.

Z jiných zařízení k rekreaci přichází zde v úvahu jen vybavení lesa nejnutnějším počtem laviček.

V OLŠINĚ (OBORA STARÉ ČIVICE)

Les uváděný na generálních mapách pod názvem V olšíně byl v minulosti užíván jako obora. Jeho rozloha, necelých 60 ha, jeho vhodná poloha, protékající potok i složení porostů nám dávají možnost využít tento les jako minioboru k chovu některých vzácnějších druhů zvěře, určenou především pro poučení nejširší veřejnosti. Takovéto miniobory jsou dnes zakládány o rozloze 15—30 ha v příměstských rekreačních lesích a jsou s nimi velmi dobré zkušenosti. Pro účely miniobory by nebylo nutno využít celou plochu lesa, stačila by zhruba polovina rozlohy. Volbu druhu zvěře by bylo nutno podřídit rozboru stanovištních podmínek.

Složení porostů lesa V olšíně nejen druhové, ale i věkové, nám dává další možnost založit zde naučnou stezku. Kromě prakticky všech druhů listnatých nížinných a lužních dřevin jsou zde i některé druhy jehlič-

nanů, vedle mladých porostů zde rostou staré porosty s rozložitými duby, zdravými jilmy, jasanů i topoly. Dobře je vyvinuto i keřové patro.

Jako účelový rekreační les nám tedy bývalá obora ve St. Čivčích dává možnost jednak založení miniorbory, jednak i naučné dendrologické stezky. K dalšímu vybavení by patřil přístřešek a potřebný počet laviček.

EKONOMICKÉ DŮSLEDKY VYČLENĚNÍ REKREAČNÍCH LESŮ

Zaměření studie a zejména její generální pojetí nám umožňuje jen stručně nastínit ekonomický efekt zakládání a udržování rekreačních lesů na organizaci lesního hospodářství a z toho ev. dedukovat podíl aktivní zainteresovanosti lidosprávy na celé akci. Při hodnocení společenských nákladů v lesích zaměřených výhradně na poskytování rekreace (při předpokládané návštěvnosti 1000 návštěvních dnů na ha za rok) lze vycházet z upravené vzorové kalkulace (podle Papánka a Majera ex Majer 1975) hodnoty návštěvního dne v lese:

1. Náklady vyvolané poskytováním rekreace:	Kčs na ha za rok
a) Cesty pro automobily: hustota 20 m na ha, investiční náklad 1000 Kčs na m, amortizační doba 50 roků, roční odpisy 400 Kčs na ha, roční údržba 400 Kčs na ha	800,00
b) Promenádní pěšiny: hustota 50 m na ha, invest. náklad 50 Kčs na m, amortizační doba 25 roků, roční odpis 100 Kčs na ha, roční údržba 100 Kčs na ha, celkem	200,00
c) Chodníky: hustota 100 m na ha, invest. náklad 10 Kčs na m, amortizační doba 10 roků, roční odpis 100 Kčs na ha, roční údržba 100 Kčs na ha, celkem	200,00
d) Lavičky: hustota 2 lavičky na ha, invest. náklad 500 Kčs na lavičku, amortizační doba 10 roků, roční odpis 100 Kčs na ha, roční údržba 50 Kčs na ha	150,00
e) Stoly, altánky, přístřešky, ohniště, studánky: hustota 2 kusy na ha, invest. náklad 1000 Kčs na kus, amortizační doba 20 roků, roční odpis 100 Kčs na ha, celkem	200,00
f) Parkoviště: hustota 8 m ² na ha, invest. náklad 250 Kčs na m ² , amortizační doba 20 roků, roční odpis 100 Kčs na ha, roční údržba 60 Kčs na ha, celkem	160,00
g) Sanitární zařízení: hustota 1 záchod na 10 ha, invest. náklad 10 000 Kčs, amortizační doba 20 roků, roční odpis 50 Kčs na ha, roční údržba 50 Kčs na ha, celkem	100,00
h) Koše na smetí: hustota 2 koše na ha, invest. náklad 50 Kčs na koš, amortizační doba 10 roků, roční odpis 10 Kčs na ha, roční údržba 50 Kčs na ha, celkem	60,00
i) Ptačí budky: hustota 10 kusů na ha, invest. náklad 20 Kčs na kus, amortizační doba 5 roků, roční odpis 40 Kčs na ha, celkem	40,00
j) Orientační tabule, poutače a značkování cest, ročně	70,00
k) Pořádková a ochranná služba a protipožární pohotovost, ročně	100,00
2. Ztráty způsobené rekreací:	
a) Ztráty na dřevní produkci: 40 % z 3,3 m ³ na ha po 313 Kčs na m ³	400,00
b) Ztráty na produkci trávy a sena: 2 q po 40,- Kčs	80,00
c) Škody způsobené lesnímu hospodářství, ročně	100,00
d) Zvýšené náklady při pěstování lesa a těžbě dřeva, ročně	100,00
e) Zvýšené personální náklady vyvolané maloplošným a vysoce intenzivním hospodářstvím, ročně	100,00
	C e l k e m
	+ 5% úrok
	2860,00
	140,00
	Uhrnem Kčs na ha za rok
	3000,00

Na 1 návštěvní den 3,00 Kčs.

V našem případě, kde se nepočítá s budováním rekreačních zařízení v plném rozsahu, třeba počítat jen s náklady uvedenými sub 2 a z bodu 1 pak s náklady podle položek d, částečně e, f, dále h a k (snížené náklady jsou uvedeny v závorce před vzorovou částkou).

To by znamenalo úhrnem náklady 1300—1400 Kčs na ha za rok. Ve skutečnosti budou reálné náklady podstatně nižší, neboť některé položky — např. důležitá položka 2a) vyčísující ztráty na produkci dřeva způsobené rekreací — budou ve skutečnosti výrazně nižší než v kalkulaci. Počítáme-li, že v rekreačním lese je v našem případě vyloučeno maximálně 4—5 % plochy porostů pro rekreační využití z produkce dřeva, potom by v celé oblasti bylo dotčeno a z produkce vyřazeno 22—27 ha lesa, tj. při výběru porostů s nízkou produkcí celkem asi 30—60 m³ dřeva ročně. Při zhotovení podrobných projektů jednotlivých reakčních lesních celků nutno ekonomický dopad rekreace pro tyto objekty podrobně kalkulovat.

Došlo dne 10. 3. 1978

Literatura

1. BERNATZKY, A.: Baum und Mensch, Frankfurt a. M., 1973, 203 s.
2. FELIZOV, D. — MINČEV, B. — PEJEV, P.: Problemi na krajselisčinite gori i lesoparkove. Sofia, Deržavno Izd. za Sel. stopan., 1972, 127 s.
3. MAJER, V.: Vylíšení oblastí zvýšeného zájmu na rekreační využívání lesů, Záv. zpráva VÚLHM, 1975, 64 s.
4. MARGUS, M. — VINASPUU, M.: Kak ochraňat lesa v zelených zonach. Lesn. chozj. 27, 1974, č. 7, s. 79-81
5. MAYER, H.: Soziologische Aspekte der Erholungswaldgestaltung in Wienerwald. Allg. Forstzeitung 80, 1969, č. 10, s. 266-269
6. MAYER, H.: Überlegungen zu einem Waldbau-Konzept für die Buchenwaldstandorte des Vorderen Wienerwaldes. Sonderdruck aus Allg. Forstzeitung, Folge 1/1969, 5 s.
7. MELLINGHOFF, K.: Wald, Landeskultur und Industrie im Ruhrkohlenbezirk. Allg. Forstszchr., 21, 1966, č. 22/23, s. 370-372
8. MRÁČEK, Z.: Rekreační lesy, jejich vyčleňování a funkční uspořádání, Práce VÚLHM, 47, 1975, s. 171-185
9. MRÁČEK, Z. — KREČMER, V.: Význam lesa pro lidskou společnost, SZN Praha 1975, 225 s.
10. PĂTRĂSCOIU, N. a kol.: Gospodăriea pădurilor de interes social. RRA București 1974, 140 s.
11. PEŘINA, V. — MRÁČEK, Z.: Rekreační lesy a zásady hospodaření. Lesnická práce, 1974, č. 7, s. 293-297
12. POKORNÝ, J.: Člověk mění krajinu. Lesnická práce, 29, 1950, s. 71-79
13. ROISIN, P.: La forêt des loisirs. Les presses agronomiques de Gembloux, 1975, 234 s.
14. TOMASZEWSKI, M.: W trosce o krajobrazy terenów uprzemysłowych na przykładzie Gornoslaskiego okresu przemysłowego, Chrosi. przyr. Ojczysta, 22, 1966, č. 4, s. 9-14
15. WERKMEISTER, H. F.: Landschaftsplan „Mittleres Saartal“. Natur u. Landschaft, 41, 1966, č. 11, s. 254-257
16. Studie koncepce životního prostředí v Pardubicích. VÚROM Ostrava 1975

МРАЧЕК З. (Вýzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jiloviště-Strnady). Значение лесов в области Пардубицкой промышленной агломерации. Lesnictví, 24, 1978 (10): 877-888.

Леса и остальные растительные сообщества имеют большое значение для области Пардубицкой промышленной агломерации. Не только потому, что это — область с разви-

той химической промышленностью, ухудшающей окружающую среду этого густо населенного края, но и потому, что он беден лесами.

Развитие города, рост его жителей и промышленности, особенно строительство теплоэлектростанций в Хвалетицах усиливают ухудшение окружающей среды. Ввиду такого реально ожидаемого развития, требования к санитарно-гигиенической функции леса будут быстро расти.

Для того чтобы леса могли эту функцию выполнять, надо обеспечить их оптимальное состояние, подходящий видовой и возрастной состав, создавать в них необходимые объекты для отдыха.

Важной задачей будет использование всех возможностей для расширения лесной площади, однорядных и ленточных посадок деревьев и кустарников на нелесных участках.

окружающая среда; рекреационно-санитарная функция леса; Пардубицкий район

MRÁČEK, Z. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště-Strnady). *The Importance of Forests in the Region of the Industrial Agglomeration of Pardubice*. Lesnictví, 24, 1978 (10) : 877-888.

Forests and other plant societies are very important for the region of the industrial agglomeration of Pardubice, not only because it is a region with a highly developed chemical industry which affects the environment, of this densely populated region but also because this region is very poor in forests.

The development of the town, the increase of the population as well as industry and namely the construction of thermal power stations at Chvaletice will further impair the environment. Under this assumed development the demands for the health and recreational function of forests will rapidly increase.

In order that the forests could fulfil this function it is necessary to ensure their optimum health condition, convenient species and age composition and to establish in them the means necessary for recreation.

Very important will be to make use of all possibilities for expanding the forest area as well as row and belt planting of trees and shrubs on non-forest land.

environment; recreational and health function of the forest; Pardubice region

MRÁČEK, Z. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště-Strnady). *Bedeutung der Wälder in der Industrieagglomeration Pardubice*. Lesnictví, 24, 1978 (10) : 877-888.

Wälder und andere Pflanzengesellschaften haben für das Gebiet des Pardubitzer Industrieballungsraumes eine große Bedeutung. Der Grund liegt nicht nur darin, weil es sich hier um eine Landschaft mit entwickelter chemischer Industrie handelt, die die Lebensumwelt in diesem dicht besiedelten Gebiet ungünstig beeinflusst, sondern auch, weil diese Landschaft waldarm ist.

Die Entwicklung der Stadt, das Ansteigen der Bevölkerungsziffer, aber auch das Wachstum der Industrie, namentlich der Bau des Wärmekraftwerkes in Chvaletice bringen weitere Verschlechterungen der Umweltbedingungen mit sich. Unter realer Voraussetzung dieser Entwicklung steigen die Anforderungen an die Heil- und Erholungsfunktion der Wälder stark an.

Um die Erfüllung dieser Funktion durch die Wälder zu gewährleisten, muß notwendig ihr optimaler Gesundheitszustand sichergestellt werden, eine geeignete arten- und altersmäßige Zusammensetzung und die Erstellung von notwendigen Erholungseinrichtungen.

Eine sehr wichtige Aufgabe besteht in der Ausnutzung aller Möglichkeiten zur Erweiterung der Waldflächen wie auch in der Anpflanzung von Baum- oder Strauchreihen bzw. -gürtel auf dem Nichtholzboden.

Lebensumwelt; Heil- und Gesundheitsfunktion des Waldes; Pardubice-gebiet

Adresa autora:

Ing. Zdeněk Mráček, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště-Strnady, 255 01 Praha 5 - Zbraslav.

VÝSLEDKY DLOUHODOBÉHO POZOROVÁNÍ RŮSTU A VITALITY ROUBOVANÝCH SMRKOVÝCH SAZENIC V IMISNÍ OBLASTI KRUŠNÝCH HOR

F. Fér, E. Pelz, A. Pfeffer, V. Tollinger

FÉR, F. a kol. (Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec na Černými lesy). *Výsledky dlouhodobého pozorování růstu a vitality roubovaných smrkových sazenic v imisní oblasti Krušných hor*. Lesnictví, 24, 1978 (10): 889-909.

Dosavadní průběh pokusu prokázal, že frekvence zvolených znaků rezistence u populací jednotlivých klonů není shodná se stupněm rezistence matečného stromu. Pokus však ukázal na velmi těsný vztah mezi pozdním rašením a dobrým zdravotním stavem (vyšším stupněm – třídou rezistence) a mezi citlivostí na pozdní mraz a špatným zdravotním stavem (nižším stupněm – třídou rezistence). Dosavadní metoda hodnocení zdravotního stavu – třídy rezistence – podle stavu asimilačních orgánů v době hodnocení plně neodpovídá skutečné rezistenci (jako schopnosti odolávat v daných podmínkách negativnímu vlivu imisí). V průběhu života jedinců dochází k regeneraci. Ukázalo se tedy vhodné použít k označení stupně odolnosti i typ rezistence, který přihlíží k dlouhodobému průměru negativního vlivu imisí ve zdravotním stavu jedince. Pokus však poukázal na skutečnost, že i za jinak stejných imisních podmínek může být příznivější zdravotní stav (bez ohledu na jiné vlastnosti) podmíněn i příznivým vlivem sousedního staršího porostu. Bude tedy vhodné při výběru jedinců s vyšším stupněm rezistence přihlídnout i k těmto skutečnostem. Mimo pozorování růstu předpokládá pokus vegetativní rozmnožení vhodných jedinců z roubovaných i semenných sazenic a sledování vývoje jejich vlastností v druhé generaci. Vegetativní množení se předpokládá řízkováním. Bude nutné prověřit i obecnou odolnost proti pozdnímu mrazu ve vztahu k typu rezistence.

smrk; roubované sazenice; třídy rezistence; imisní oblast

V oblastech se zvýšenou koncentrací kysličníku siřičitého v ovzduší dochází k poškození zdravotního stavu jedinců i celých populací, což se ovšem týká i hospodářské činnosti člověka. Především bývá postiženo lesní hospodářství, neboť hlavní hospodářské dřeviny, tj. jehličnany s víceletými asimilačními orgány, trpí více než jednoleté zemědělské plodiny. Hledají se proto možnosti, jak omezit tyto záporné vlivy kysličníku siřičitého na lesní porosty.

Na katedře ochrany lesů při lesnické fakultě Vysoké školy zemědělské v Praze vznikla v roce 1961 myšlenka, zda by bylo možno využít amplitudy individuální odolnosti některých dřevin v péstební praxi v oblastech imisí. Kromě povšechných údajů (Rohmeder A. 1955) nebyly tehdy k dispozici žádné údaje. Bylo nutno se zaměřit na objasnění těchto základních otázek:

a) vysvětlení vzniku odolnosti organismu vůči škodlivým látkám,

b) stanovení měřítek pro posouzení individuální odolnosti dřevin vůči kyslíčníku siřičitému,

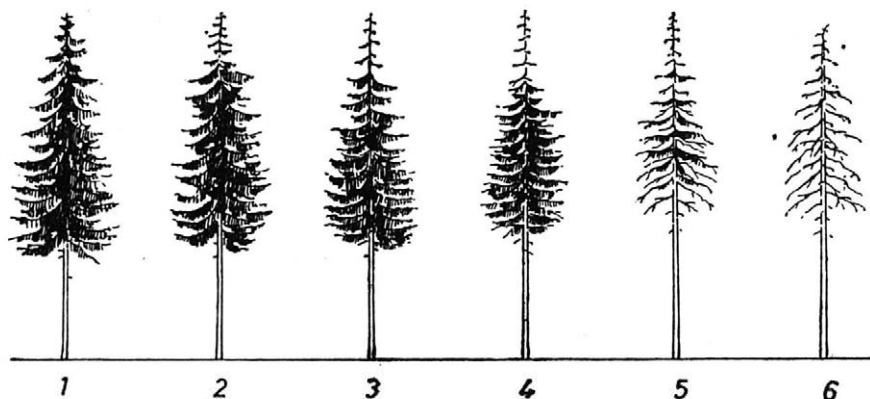
c) stanovení způsobu jak získat potomstvo z odolnějších jedinců v míře prakticky využitelné při šlechtění dřevin na odolnost.

Tato základní problematika se pak stala podkladem pro další rozpracování na katedře ochrany lesů a zoologie při VŠZ v Praze, na pracovišti Ústavu pro tvorbu a ochranu krajiny při ČSAV v Praze a v Mostě a na pracovišti Vědeckého lesnického ústavu VŠZ v Kostelci nad Černými lesy.

V dalším údobí se pracovalo na obdobných úkolech i na některých vědeckých zahraničních pracovištích, jak o tom svědčí dílčí referáty z mezinárodních konferencí a kongresů IUFRO po roce 1967.

PROBLEMATIKA

Praxe a výzkum došly v uplynulém období k poznatku, že kromě druhů dřevin odolných a citlivých vůči negativnímu působení imisí SO_2 se vyskytují i rozdíly v odolnosti mezi jedinci téhož druhu. V pokusech bylo prokázáno, že s přibývajícím koncentrací imisí klesají individuální rozdíly ve stupni ožehličení (Pelz E., Materna J. 1964). Rohmleder a Schönborn (1965) došli k závěru, že odolnost lesních dřevin proti imisím je dědičně fixována. Nebylo však dosud uspokojivě prokázáno, jaké jsou příčiny zvýšené rezistence jednotlivých stromů



1. Schéma postupu poškození jednotlivých smrků průmyslovými exhalacemi: 1 — smrk s normálním množstvím jehlic; 2 — počátek úbytku množství jehličí postranních větví na přechodu vrchní a střední části koruny; 3 — pokračování procesu úbytku množství jehličí větví druhého řádu na přechodu vrchní a střední části koruny, počátek úbytku množství jehličí na větvích ve střední a spodní části koruny; 4 — větve prvního řádu na přechodu horní a střední části koruny úplně ztrácejí jehličí, větve se ohýbají dolů; pokračuje proces izolace vršku od střední a spodní části koruny; jednotlivé suché větve druhého řádu jsou již olámané větrem; 5 — vršek koruny je již zcela izolován a spodní části koruny, větve prvního řádu ve vrcholu koruny visí dolů; terminální výhon většinou zakřiven nebo vůbec chybí, odumřelé větve na přechodu horní a střední části koruny jsou již většinou olámané větrem; proces úbytku množství jehličí větví druhého řádu ve střední a spodní části koruny je téměř ukončen, konce větví druhého řádu jsou většinou ohnuty dolů, tvorbou krátkých náhradních větviček jsou ještě jednotlivé jehlice zachovány; 6 — úplná ztráta jehličí celého stromu, charakteristický je ohnutý vršek koruny, dolů ohnuté konce větví prvního řádu a úplná ztráta větví druhého řádu. — Diagram of the sequence of damage of the individual spruce trees by industrial exhalations

u jinak citlivých druhů. Z dosavadních výzkumů a pozorování bylo přijato, že jde o určité fyziologické vlastnosti vztažitelné k intenzitě asimilace (Pelz E., Materna J. 1964). Avšak ani fyziologické pokusy zaměřené na výměnu plynů (Vogel M., Börtitz S. 1969) nepřinesly jednoznačné vysvětlení. Potíže dále působí okolnost, že dosud nebyly nalezeny specifické znaky individuální odolnosti proti imisím SO_2 . Odolní jedinci mohou být vybíráni pouze podle znaků nespecifických, které např. pro změny oehlíčení charakterizovali Pelz a Materna (1964) pro jednotlivé fáze poškození (obr. 1). Avšak i tímto způsobem vylišené stromy musí být ověřeny jako „fenotypicky rezistentní“. Lepší vzhled totiž může být vázán i na ostatní vlivy prostředí — lepší výživu, příznivější zásobování vodou na mikrostanošti apod. Rezistence se vždy projevuje v závislosti na celém komplexu vlivů prostředí a je tolerancí vůči určitému konkrétnímu prostředí při spolupůsobení imisí. Vnější vzhled stromů v imisní oblasti není tedy určován pouze rezistencí proti imisím, ale schopností v daných podmínkách přežít. To znamená, že ukazuje, do jaké míry je u každého jedince „čerpána“ ona ekologická valence vůči jednotlivým činitelům prostředí. Např. doba rašení i při své oscilaci dává smrku rostoucímu v nadmořských výškách do 600 m možnost vyhnout se poškozením pozními mrazy skoro vůbec, zatímco v nadmořských výškách kolem 800 m má podobnou možnost pouze menší část pozdě rašící populace.



2. Uprostřed koruna odolného smrku, LHC Janov. — In the middle the crown of a resistant spruce, forest management Janov

3. Rcubovanec klonu č. 626 označený třídou rezistence +. Pokusná plocha Nová Ves, LHC Janov. — Grafted plant of the clone No. 626 marked by resistance class +. The Nová Ves experimental area of the forest management Janov

Individuální rozdíly v odolnosti proti imisím, spatřované především v lepším zdravotním stavu a schopnosti přežívat i při určitém zatížení imisemi, objektivně existují (obr. 2) a mohly by mít zvláštní význam i při obnově lesních porostů v imisních oblastech. Nelze však počítat s tím, že by bylo možno udržet smrk v centru imisních oblastí. Takovou variační šířku odolnosti, až do rovnocennosti s odolností listnáčů, smrk uvnitř individuální tolerance nedosahuje. Lze však počítat s použitím smrku s vyšší hranicí tolerance ve větších vzdálenostech od zdroje, kde maxima imisí ustupují a překračování mezních hodnot je řidší.

V roce 1964 byl započat pokus, který měl prověřit možnost získání potomstva smrku (*Picea excelsa* Link) s vyšším stupněm tolerance vegetativní cestou a prověřit vlastnosti takto získaného potomstva při růstu v přírodních podmínkách imisní oblasti Krušných hor.

MATERIÁL A METODA

VÝBĚR MATEČNÝCH STROMŮ A ODBĚR ROUBŮ

Postup chronického poškozování imisemi SO_2 lze u jednotlivých smrků (obr. 1) charakterizovat podle vnějších znaků koruny (Pelz E., Materna J. 1964). Smrky v počátečních fázích jsou zahrnovány do skupiny jedinců rezistentních; v konečných fázích poškození pak do skupiny jedinců citlivých na působení imisí. Prvá fáze odpovídá vytvořené třídě rezistence +, poslední třídě rezistence —. Fáze ležící mezi nimi (0+, 0—) tvoří přechod mezi extrémními třídami rezistence (obr. 3—5).



4. Roubovanec označený třídou rezistence 0+. Pokusná plocha Nová Ves. — Grafted plant marked by resistance 0+. Experimental area Nová Ves.

5. Roubovanec označený třídou rezistence 0—. Pokusná plocha Nová Ves. — Grafted plant marked by resistance class 0—. Experimental area Nová Ves

Za matečné stromy pro odběr roubů rezistentních jedinců byly zvoleny stromy ve třídě rezistence + nebo 0+ (tabulka I). Ačkoliv dosud nebyl nalezen žádný zcela průkazný vztah mezi typem koruny a odolností proti imisím, byl jako typ koruny zvolen hřebenitý typ (podle Rubnera), u něhož se zvláště ve středních polohách předpokládá příznivý růst a určitá příznivá reakce na ostatní abiotické činitele (Priehäuser G. 1958).

Za matečné stromy pro odběr roubů z citlivých jedinců byly zvoleny stromy v sousedství jedinců odolných ve třídě rezistence — nebo 0— (tabulka I). Jako typ koruny byl shodně zvolen typ hřebenitý.

I. Přehled matečných stromů a klonů. — Survey of parent trees and clones

Matečný strom						Klon označení
označení	třída rezistence	věk. třída	pórost	nadm. výška	skupina les. typů	
2	+	V.	183d	760	<i>Fageto-Piceetum</i>	915
3	+	V.	183d	760	<i>Fageto-Piceetum</i>	626
2,3 K	0—	V.	183d	760	<i>Fageto-Piceetum</i>	631
6	0+	V.	298g	700	<i>Fageto-Piceetum</i>	628
7	0+	V.	298g	700	<i>Fageto-Piceetum</i>	624
8	+	V.	295g	720	<i>Fageto-Piceetum</i>	625
9	+	V.	292g	720	<i>Fageto-Piceetum</i>	630
11	0+	V.	293d	720	<i>Fageto-Piceetum</i>	629
11 K	0—	V.	293d	720	<i>Fageto-Piceetum</i>	633

Výběr matečných stromů uskutečněn na lesním hospodářském celku Janov v Krušných horách

Výběr matečných stromů a odběr větví pro získání roubů byl uskutečněn v roce 1965 koncem února, kdy (podle vnějších znaků koruny) nejjasněji vystupují individuální rozdíly v rezistenci i vzhledem k působení ostatních škodlivých činitelů — zvláště mrazu. K roubování bylo použito převážně vrcholových prýtů posledního roku z horní třetiny koruny se silným jednoletým dřevem. Rouby byly získány ze 6 jedinců odolných a 2 jedinců citlivých v oblasti LHC Janov v Krušných horách na polesí Nová Ves v Horách.

ROUBOVÁNÍ, PĚSTOVÁNÍ A VÝSADBA SAZENIC

K roubování byly připraveny podnože 3—5letých sazenic smrku známého jednotného původu. Těsně před roubováním byly rouby upraveny na délku 4—6 cm, částečně zbaveny jehličí a naroubovány do boku T řezem, podle tloušťky podnože a roubu. Roubování a další ošetřování sazenic až do srůstu podnoží s rouby bylo konáno ve skleníku. Pak byly sazenice přesazeny do pařníků a na jaře příštího roku, po seříznutí zbylé horní části podnože, byly vysazeny na záhony ve školce. Zde byly ponechány další dvě vegetační období. Sazenice byly pěstovány

mimo oblast vlivu imisí SO_2 na šlechtitelské stanici Vědeckého lesnického ústavu VŠZ na Trubech.

Na jaře roku 1967 byly roubované sazenice vysazeny jako balíkové na dvě pokusné plochy v Nakléřově a Nové Vsi v Krušných horách.

Pokusná plocha I v Nakléřově je v nadmořské výšce 650 m, patří do skupiny lesních typů *Sphagno-Piceetum* v dosahu vlivů exhalací ústecké oblasti. Na pokusné ploše, která je umístěna při spodním okraji menší holiny, je nebezpečí pozdních mrazů.

Pokusná plocha II v Nové Vsi leží v nadmořské výšce 720 m, patří rovněž do skupiny lesních typů *Sphagno-Piceetum* a je v dosahu vlivu exhalací mostecké oblasti.

Pokusná plocha I je umístěna na velké holině místně porostlé břízou a jeřábem. Pokusná plocha II leží v sousedství lokalit, na kterých byly odebrány rouby z matečných stromů (tabulka I). Obě pokusné plochy byly oploceny.

Pro dlouhodobá pozorování růstu byly na pokusné plochy vysazeny i prostokořenné sazenice smrku semenného původu (1 + 3), které se v dané oblasti používají pro zalesňování (obr. 6).



6. Výsadba roubovanců provedená v roce 1966 na pokusné ploše Nová Ves, LHC Janov. — Planting of grafted plants performed in 1966 on the experimental area Nová Ves, forest management Janov

HODNOCENÍ RŮSTU SAZENIC

Protože nebyl dosud vypracován časný test specifický pro posouzení rezistence smrku proti negativnímu působení SO_2 v přírodních podmínkách, bylo nutno vypracovat metodu hodnocení, která by vyhovovala účelu pokusu.

Rezistence se běžně hodnotila u dospělých jedinců nebo i u sazenic při umělém zadýmování podle morfologických změn asimilačních orgánů v době hodnocení. Taková hodnocení (převážně statistická a podle jednoho ukazatele) jsou u mladých jedinců rostoucích v přírodních podmínkách málo dostačující pro určení jejich stupně rezistence jako obrazu dlouhodobých změn vyvolaných zatížením imisemi SO_2 .

Byl proto zvolen soubor dlouhodobě sledovaných veličin, který umožňuje hodnocení nejen podle absolutních hodnot, ale i z hlediska

vzájemné kombinace těchto veličin k sobě navzájem v daném okamžiku a v průběhu doby.

Z vnějších znaků byly zvoleny:

A. Stupeň poškození jednoletých a dvouletých asimilačních orgánů se čtyřstupňovou klasifikací:

stupeň poškození	příznaky
1	bez vnějších známek poškození,
2	poškození jehlic ojedinělé do 10 %,
3	jehlice poškozené v rozsahu 11–50 %,
4	poškozeno 51 % a více jehlicí.

Hodnocení probíhalo na jaře (duben — květen) a na podzim (říjen — listopad) u každého jedince okulárně.

B. Celkový stav asimilačních orgánů:

třída rezistence	příznaky
+	bez zjevných příznaků poškození;
0+	jednoleté, popř. dvouleté jehličí max. v 2. stupni poškození, ostatní ročníky jehlic ač poškozeny nechybí;
0–	jednoleté, popř. dvouleté jehličí do 3. stupně poškození, víceleté jehličí značně poškozeno, popř. chybí;
–	pouze jednoleté jehličí v různém stupni poškození, ostatní téměř úplně chybí.

Hodnocení probíhalo na jaře (duben — květen), hodnotily se asimilační orgány nezakryté buření u každého jedince okulárně.

C. Příklad terminálního výhonu: Příklad se měřil při podzimním hodnocení (říjen—listopad) u každého jedince s přesností na 1 mm.

D. Fenologické údaje: byly vylišeny sazenice pozdně rašící, popř. náchylné k poškození podzimními mrazy.

Při jarním i podzimním hodnocení bylo u každého jedince zaznamenáno i poškození jinými činiteli — žír, mechanická poškození apod.

U několika jedinců z každého klonu byly vždy při jarním hodnocení odebrány vzorky pro chemické rozbor. Smrky odolné proti kouřovým imisím se vyznačují silným, robustním jehličím (Wenzel K., F. 1968). Protože ve všech případech jsou průměrné hodnoty obsahu popelovin v sušině jehličí u jedinců poškozených vyšší než u jedinců nepoškozených (Materna J. 1962), byl zvolen i obsah popelovin v sušině jehličí. Byl též sledován obsah celkové a spalitelné síry v asimilačních orgánech; na možnost vyššího obsahu síry u poškozených jedinců z oblasti imisí poukazuje Materna (1963). Obsah spalitelné síry byl zvolen přes svou nižší průkaznost hlavně proto, že vyžaduje malá množství jehličí pro chemické rozbor. Protože někteří autoři (Materna J. 1962, Pelz E. 1964) doporučují souběžné hodnocení několika ročníků jehlic, byly uvedené veličiny zjišťovány pro jednoleté a dvouleté jehličí. Vzorky jehličí byly zpracovány ve Výzkumném ústavu pro hnědé uhlí Most (Hrubý V. 1969) a v Ústavu krajinnej ekologie ČSAV v Mostě (Vokáčová J. 1973).

V průběhu pokusu v roce 1970 byly vážně narušeny soubory na ploše I v Nakléřově, když žírem hryzce vodního byly téměř úplně zničeny roubované sazenice. Bylo proto nutno tuto plochu vyřadit z dalšího hodnocení, a tím i upustit od vzájemného srovnání růstu roubovaných sazenic v různých podmínkách.

Předběžná hodnocení prvních let růstu (Fér F., Pelz E., Pfeffer A., Tollinger V. 1972) ukázala na značnou nehomogenitu vlastností jedinců z téhož matečného stromu i značnou míru rozptylu hodnot získaných rozborem vzorků jehličí. Projevila se nutnost odebírat vzorky jehličí u celých reprezentativních souborů. Toto však nebylo možno zajistit (opakovaný odběr jednoletého i dvouletého jehličí by některé sazenice značně poškodil), a proto bylo od dalších odběrů vzorků upuštěno. Předběžná hodnocení rovněž ukázala, že k morfologickým změnám asimilačních orgánů dochází hlavně v zimním, popř. předjarním období i u mladých jedinců. Proto byla podzimní hodnocení stavu jehličí vyloučena jako málo průkazná.

Pro předkládané hodnocení z období 1967—1977 bylo použito těchto veličin: přírůst terminálního výhonu, stupeň poškození jednoletého a dvouletého jehličí, celkový zdravotní stav, doba rašení, odolnost proti pozdnímu mrazu. Hodnocení probíhalo u jednotlivých klonů i semenných sazenic. Byl sledován průběh veličin v jednotlivých letech i stálost zjištěných vlastností sazenic. Byl zkoumán vztah mezi třídou rezistence matečného stromu a potomstva, vztah mezi třídou rezistence v roce 1977 a dobou rašení, citlivostí na mráz, a to jak u celých souborů, tak i u jedinců vybraných podle popsaných vlastností. S ohledem na původ, dobu rašení, popř. citlivost na mráz byla zkoumána schopnost přežívání sazenic v daných podmínkách. Pro statistické ověřování míry významnosti hodnocených vztahů bylo použito korelací.

V průběhu pokusu bylo pro určení stupně poškození sazenic zkoušeno použití infračervené — černobílé a infračervené — barevné fotografie.

DOSAŽENÉ VÝSLEDKY

Dosavadní průběh pokusu ověřil realnost získání smrkových sazenic vegetativním množením (roubováním) ve větším měřítku.

Dlouhodobé sledování vývoje roubovaných sazenic na pokusné ploše Nová Ves však nepotvrdilo pracovní hypotézu formulovanou jako předpoklad shodnosti třídy rezistence matečného stromu a získaných klonů. Vegetativní potomstvo nejenže ve svém souhrnu neodpovídá třídě rezistence matečného stromu, ale navíc vykazuje značnou oscilaci vlastností. Rozdílný vliv podnoží vzhledem k jednotnému původu lze vyloučit. K obdobným závěrům vedlo i předběžné hodnocení z roku 1970, kdy byly do hodnocení ještě zahrnuty obě výzkumné plochy (Fér F., Pelz E., Pfeffer A., Tollinger V. 1972). Schopnost sazenic přežít v podmínkách zatížení imisemi na pokusné ploše Nová Ves (tabulka II), nelze uvádět do vztahu s týmiž vlastnostmi matečného stromu. Posuzujeme-li celé soubory, pak počet přežívajících jedinců u sazenic roubovaných i semenných je prakticky shodný (tabulky III, IV). Nelze tedy jednoznačně očekávat, že by bylo možno získat ze starších jedinců smrku vykazujících podle dosavadních metod hodnocení vyšší stupeň rezistence proti negativnímu působení imisí vegetativní cestou (roubováním) potomstvo stejných vlastností a že by se míra rezistence takto získaných jedinců ve svém souhrnu významněji lišila od míry rezistence souboru běžných semenných sazenic.

II. Průměrná měsíční koncentrace SO₂ v setinách mg na m³ — měřeno metodou West-Gake. — Average monthly concentration of SO₂ in hundredths of mg/m³ — measured using the method of West/Gake

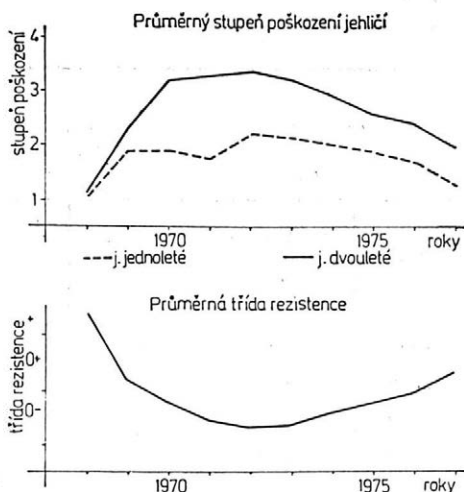
Pokusná plocha Nová Ves v Horách, lesní hospodářský celek Janov v Krušných horách, oddělení 296d; průměrná roční teplota 5 °C, úhrnné roční srážky 875 mm na m², průměrná teplota ve vegetačním období 10,7 °C, úhrnné srážky ve vegetačním období 461 mm na m²

Rok	Měsíc											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1971		9	10	5	4	4	5	4	3	.	.	.
1972	.	.	13	5	4	5	3	5	7	10	9	9
1973	15	7	9	6	5	6	.	10	2	6	17	14
1974	11	11	10	6	9	8	4	7	10	9	12	7
1975	12	19	5	6	6	5	9	4	12	12	9	11
1976	5	26	19	3	8	4	5	3	11	15	13	18

Údaje uvedené v tabulce vztaženy k stanici měření Nová Ves v Horách vzdálené od pokusné plochy cca 500 m v téže výškové úrovni

III. Počet přežívajících roubovaných sazenic. — Number of surviving grafted plants

Rok	Počet jedinců	Ø přírůst terminálního výhonu v mm
1967	68	103
1968	68	73
1969	64	103
1970	56	75
1971	55	65
1972	55	70
1973	51	65
1974	43	75
1975	37	70
1976	33	128
1977	33	



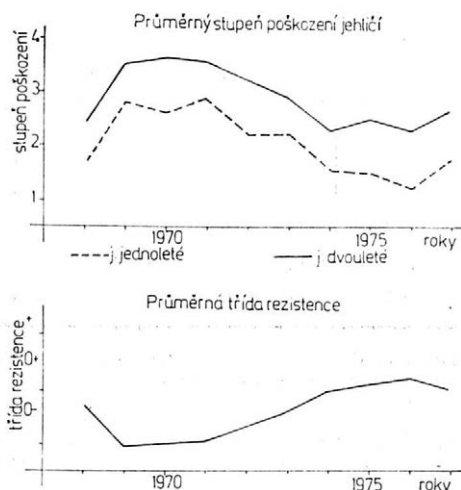
7. Počet přežívajících roubovaných sazenic. — Number of surviving grafted plants

Těsná závislost stupňů rezistence byla však nalezena ve vztahu k době rašení. Pozdě rašící jedinci i jejich populace vykazují vyšší třídu rezistence a vyšší schopnost přežít než jedinci ostatní, a to při vysoké míře korelační závislosti (1 %). Je zajímavé, že shodné závěry možno učinit jak pro sazenice roubované a semenné celkem, tak i pro nejvíce zastoupený klon 626. Bez ohledu na druh sazenic je nejvíce jedinců, které lze i po deseti letech růstu označit třídou rezistence +

nebo 0 +, mezi pozdě rašícími. Zcela opačné vlastnosti má populace jedinců zařazených mezi citlivé na mraz. Vykazují malou schopnost přežívání a nízkou třídu rezistence, a to jak u sazenic roubovaných a semenných, tak i u klonu 626. Lze tedy konstatovat (opět s vysokou mírou

IV. Počet přeživajících semenných sazenic. — Number of surviving seed plants

Rok	Počet jedinců	Ø přírůst terminálního výhonu v mm
1967	68	47
1968	68	48
1969	65	78
1970	60	71
1971	53	68
1972	49	69
1973	44	94
1974	34	70
1975	33	75
1976	33	85
1977	33	



8. Počet přeživajících semenných sazenic. — Number of surviving seed plants

V. Vztah doby rašení a citlivosti k mrazu u klonu 626. — Relation between the period of budding and susceptibility to frost in clone 626

Klon (výběr) 626 — 3, třída rezistence matečného stromu +

Rok	Citlivé na pozdní mraz		Pozdě rašící		+, 0+	
	<i>n</i>	<i>P</i>	<i>n</i>	<i>P</i>	<i>n</i>	<i>P</i>
1967	12	92	8	125	7	116
1968	12	57	8	80	7	82
1969	12	95	8	109	7	127
1970	11	53	8	80	7	90
1971	11	52	8	70	7	62
1972	11	72	8	75	7	68
1973	11	51	8	67	7	74
1974	10	47	7	69	7	79
1975	9	42	7	90	7	87
1976	8	70	7	93	7	106
1977	7		5		7	

n — počet jedinců

P — průměrný přírůst terminálního výhonu v mm

+, 0+ — jedinci zařazení při jarním hodnocení 1977 do třídy rezistence +, popř. 0+

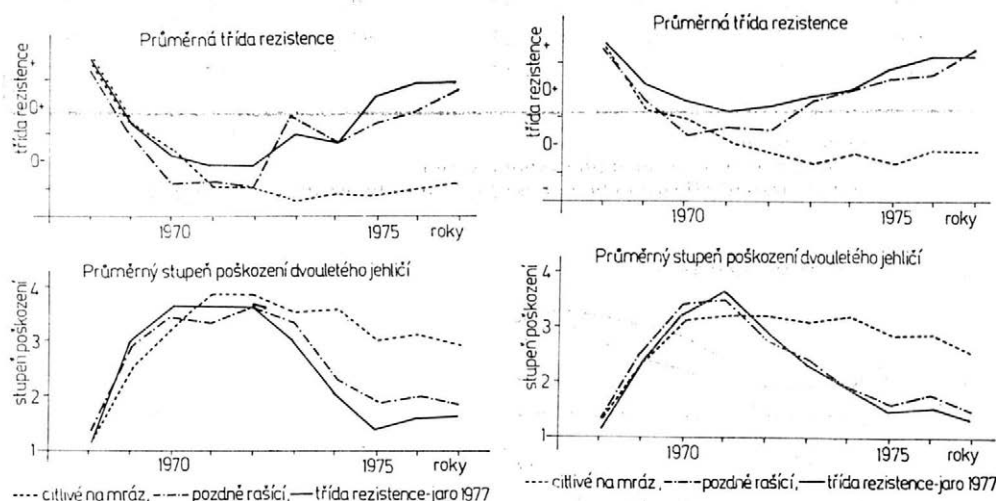
VI. Vztah doby rašení a citlivosti k mrazu u roubovaných sazenic. — Relation between period of budding and susceptibility to frost in grafted plants

Rok	Citlivé na pozdní mráz		Pozdě rašící		+, 0+	
	<i>n</i>	<i>P</i>	<i>n</i>	<i>P</i>	<i>n</i>	<i>P</i>
1967	33	87	18	114	16	112
1968	33	71	18	78	16	91
1969	32	77	17	89	16	102
1970	28	70	17	80	16	85
1971	28	69	17	79	16	77
1972	28	64	17	81	16	86
1973	26	58	16	82	16	85
1974	23	76	14	86	16	96
1975	20	45	14	71	16	81
1976	17	142	14	139	16	137
1977	16		12		16	

n — počet jedinců

P — průměrný přírůst terminálního výhonu v mm

+, 0+ — jedinci zařazení při jarním hodnocení 1977 do třídy rezistence +, popř. 0+



9. Vztah doby rašení a citlivosti k mrazu u klonu 626. — Relation between the period of budding and susceptibility to frost in clone 626

10. Vztah doby rašení a citlivosti k mrazu u roubovaných sazenic. — Relation between the period of budding and susceptibility to frost in grafted plants

korelační závislosti — 1 %), že citlivost na mráz znamená i nižší stupeň rezistence jedinců proti negativnímu působení imisí a že tito v podmínkách imisí na pokusné ploše Nová Ves hůře přežívají (tabulky V, VI, VII,

VIII, obr. 9—11). Při hledání smrků fenotypicky odolnějších proti negativnímu působení imisí je tedy vhodné je hledat mezi jedinci pozdě rašícími a vynechat jedince citlivé na mraz. Pro přesnější vylišení je však třeba dlouhodobého pozorování.

Dosud běžně používaná třída rezistence zaměřená i k hodnocení sazenic v jednotlivých letech poskytuje určitý statický pohled na stupeň odolnosti. Pozorování a vyhodnocení průběhu poškozování jedinců uká-

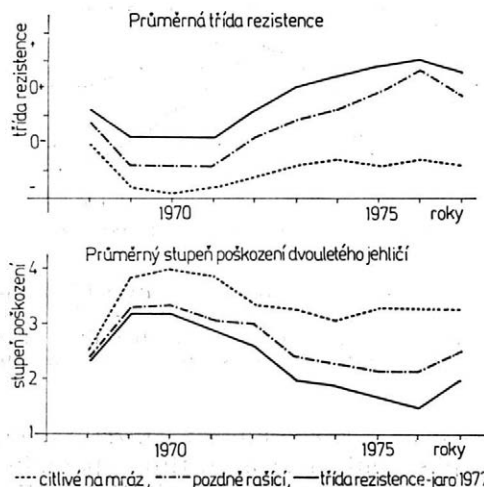
VII. Vztah doby rašení a citlivosti k mrazu u semenných sazenic. — Relation between period of budding and susceptibility to frost in seed plants

Rok	Citlivé na pozdní mraz		Pozdě rašící		+, 0 +	
	<i>n</i>	<i>P</i>	<i>n</i>	<i>P</i>	<i>n</i>	<i>P</i>
1967	23	46	20	48	17	48
1968	23	62	20	44	17	41
1969	22	62	20	87	17	98
1970	20	63	20	76	17	77
1971	13	62	20	76	17	84
1972	10	51	20	80	17	77
1973	10	110	19	82	17	113
1974	8	70	17	69	17	83
1975	8	58	17	69	17	87
1976	7	62	17	83	17	89
1977	7		17		17	

n — počet jedinců

P — průměrný přírůst terminálního výhonu v mm

+, 0 + — jedinci zařazení při jarním hodnocení 1977 do třídy rezistence +, popř. 0 +



11. Vztah doby rašení a citlivosti k mrazu u semenných sazenic. — Relation between the period of budding and susceptibility to frost in seed plants

Klon 626-3 (výběr)				Sazenice semenné (výběr)			
	M	P	+, 0+		M	P	+, 0+
<i>M</i>	12/7	1/0	1/1	<i>M</i>	23/7	2/2	1/1
<i>P</i>	1/0	8/5	5/5	<i>P</i>	2/2	20/17	11/11
+, 0+	1/1	5/5	7/7	+, 0+	1/1	11/11	17/17

Sazenice roubované (výběr)			
	M	P	+, 0+
<i>M</i>	33/16	6/4	5/5
<i>P</i>	6/4	18/12	11/11
+, 0+	5/5	11/11	16/16

M — jedinci citliví na mráz,
P — jedinci pozdě rašící,
 +, 0+ — jedinci zařazení při jarním hodnocení v roce 1977 do třídy rezistence +, 0+

zalo, že se na pokusné ploše II (i I) nevyskytovaly po prvním roce růstu nepoškozené sazenice. Rovněž stav poškození se v průběhu doby měnil. Bylo nutno hledat nové hledisko k určení míry rezistence. Dynamický pohled na rezistenci nám umožnil vymezit tři základní typy rezistence:

- I. typ — jedinci citliví po poškození jehličí na vyšší stupeň (3.–4.) rychle odumírají;
 II. typ — jedinci přechodných vlastností po poškození jehličí na vyšší stupeň ještě řadu let přežívají, popř. mírně regenerují;
 III. typ — jedinci odolní po poškození jehličí na nižší i vyšší stupeň dobře regenerují a dále přežívají.

Rozdělíme-li z tohoto hlediska celou populaci sazenic roubovaných (z toho i klon 626) a sazenic semenných, dostaneme v počtech sazenic tento obraz:

typ rezistence	sazenice roubované			klon 626			sazenice semenné		
	pozdě rašící	ostatní	n	pozdě rašící	ostatní	n	pozdě rašící	ostatní	n
I.	4	30	34	1	12	13	3	32	35
II.	2	15	17	2	7	9	6	10	16
III.	12	5	17	5	3	8	11	6	17
celkem	18	50	68	8	22	30	20	48	68

Z uvedeného přehledu vyplývá, že výběrem jedinců zaměřených na pozdní rašení získáme asi 65 % možných rezistentnějších jedinců a naopak můžeme získat cca 35 % jedinců s nedostatečnou mírou rezistence. Část možných případů unikne naší pozornosti, část může mít nevhodné vlastnosti (I. a II. typ rezistence). Nápadně pravidelné rozložení čet-

ností ukazuje na vhodnost tohoto ukazatele pro výběr odolnějších jedinců v mladších vývojových stádiích. Shodnost vlastností vegetativního potomstva takto ohodnocených jedinců má však ověřit až další průběh pokusu.

I když jsou roubované sazenice obecně přirůstavější než sazenice semenné (snad projev vlastností potomstva stromů s hřebenitým typem koruny) a v desetiletém průměru znamená zpravidla vyšší třídu rezistence i vyšší přírůst, nelze na tuto závislost usuzovat jednoznačně. U jednotlivých sazenic ke zvyšování nebo zachování přírůstu terminálního výhonu (tabulky III, IV, obr. 7, 8, tabulky IX—XIV, obr. 12—17).

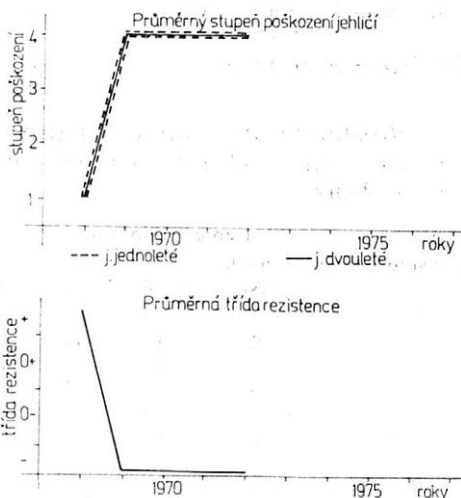
Zajímavá je ta skutečnost, že u přežívajících jedinců po překonání kritického období (3—5 let po výsadbě) dochází k určité — v některých případech i značné — regeneraci zdravotního stavu. Na druhé straně však i dlouhodobě zjištěnou míru rezistence nebo přisouzený typ rezistence musíme považovat za relativní údaje. Ukazuje se, že vliv mikroklimatických podmínek lesního stanoviště (malé holiny, kotlíky, ochrana výsadby jinou dřevinou) má z hlediska uplatnění vlivu imisí na smrkové sazenice významnou úlohu.

Pokud se týká výsledků rozboru obebraných vzorků jehličí, nejsou pro neúplnost časových řad uváděny. I když předpokládané tendence změn sledovaných veličin byly často dodrženy, byl uvnitř jednotlivých souborů v jednotlivých letech příliš velký rozptyl sledovaných hodnot, který spolu s malým rozsahem souborů nedovoľoval vyčerpávající hodnocení. Protože však dlouhodobější pozorování tohoto druhu nejsou příliš četná, zařazujeme do přehledu výsledků i tyto zjištěné veličiny doplněné vývojem zdravotního stavu hodnocených jedinců.

IX. Vztah mezi zdravotním stavem a přírůstem terminálního výhonu u klonu 624. — Relation between the health condition and increment of the terminal shoot in clone 624

Klon 624 — 7, třída rezistence matečného stromu 0 +

Rok	Počet jedinců	Ø přírůst terminálního výhonu v mm
1967	2	101
1968	2	71
1969	2	127
1970	2	74
1971	1	0
1972	1	0

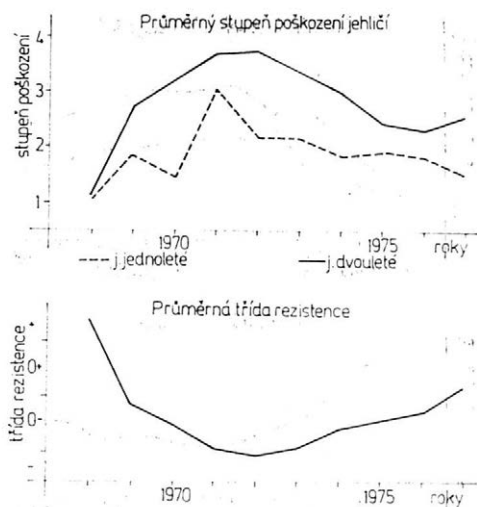


12. Vztah mezi zdravotním stavem a přírůstem terminálního výhonu u klonu 624. — Relation between the health condition and increment of the terminal shoot in clone 624

X. Vztah mezi zdravotním stavem a přírůstem terminálního výhonu u klonu 626.
— Relation between the health condition and increment of the terminal shoot in clone 626

Klon 626 — 3, třída rezistence matečného stromu 0 +

Rok	Počet jedinců	Ø přírůst terminálního výhonu v mm
1967	30	114
1968	30	66
1969	28	101
1970	24	80
1971	24	58
1972	24	75
1973	23	59
1974	19	60
1975	18	74
1976	17	102
1977	15	

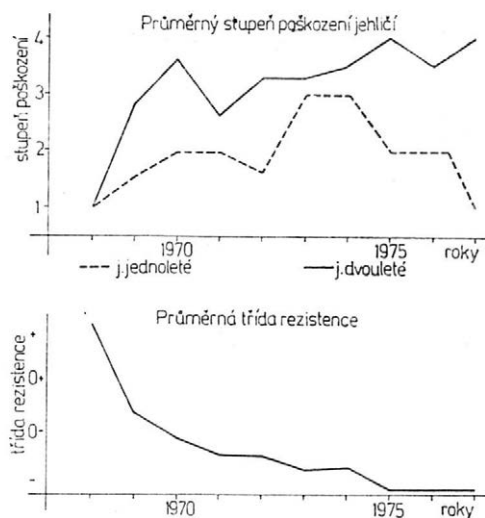


13. Vztah mezi zdravotním stavem a přírůstem terminálního výhonu u klonu 626. — Relation between the health condition and increment of the terminal shoot in clone 626

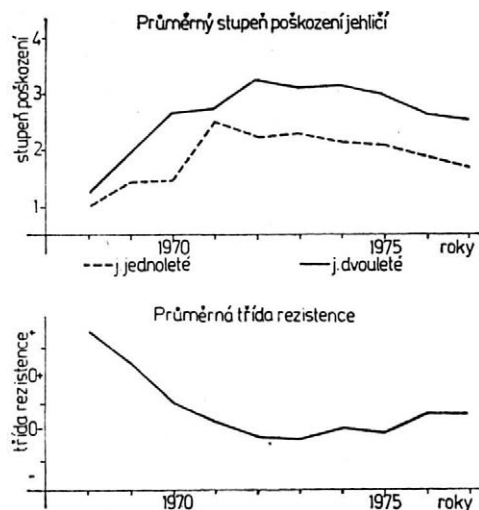
XI. Vztah mezi zdravotním stavem a přírůstem terminálního výhonu u klonu 628.
— Relation between the health condition and increment of the terminal shoot in clone 628

Klon 628 — 6, třída rezistence matečného stromu 0 +

Rok	Počet jedinců	Ø přírůst terminálního výhonu v mm
1967	7	77
1968	7	74
1969	7	72
1970	3	61
1971	3	76
1972	3	31
1973	3	15
1974	2	84
1975	1	50
1976	1	88
1977	1	



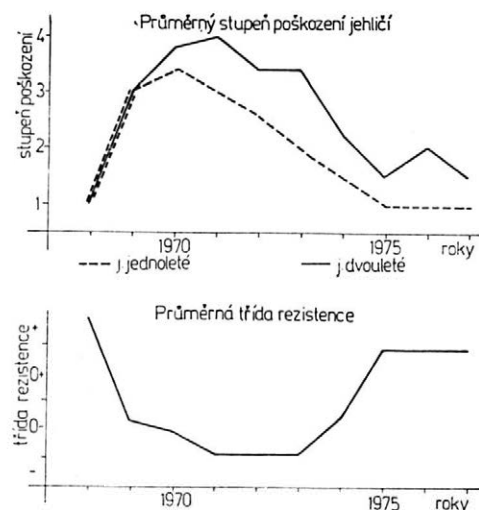
14. Vztah mezi zdravotním stavem a přírůstem terminálního výhonu u klonu 628. — Relation between the health condition and increment of the terminal shoot in clone 628



15. Vztah mezi zdravotním stavem a přírůstem terminálního výhonu u klonu 630. — Relation between the health condition and increment of the terminal shoot in clone 630

XII. Vztah mezi zdravotním stavem a přírůstem terminálního výhonu u klonu 630. — Relation between the health condition and increment of the terminal shoot in clone 630
Klon 630 — 9, třída rezistence matečného stromu +

Rok	Počet jedinců	Ø přírůst terminálního výhonu v mm
1967	17	87
1968	17	58
1969	16	83
1970	16	60
1971	16	70
1972	16	84
1973	15	65
1974	13	100
1975	11	78
1976	9	109
1977	9	



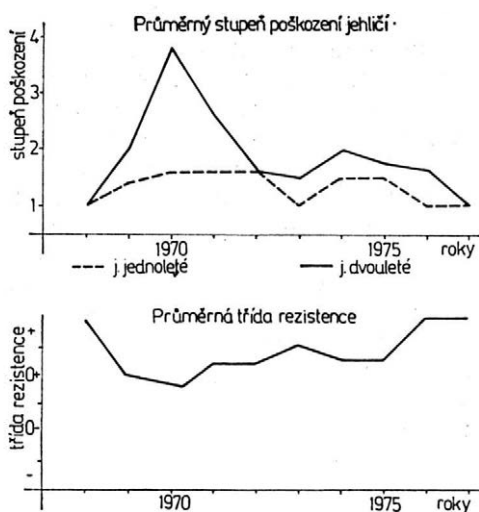
16. Vztah mezi zdravotním stavem a přírůstem terminálního výhonu u klonu 631. — Relation between the health condition and increment of the terminal shoot in clone 631

XIII. Vztah mezi zdravotním stavem a přírůstem terminálního výhonu u klonu 631. — Relation between the health condition and increment of the terminal shoot in clone 631
Klon 631 — 2, 3, třída rezistence matečného stromu 0 —

Rok	Počet jedinců	Ø přírůst terminálního výhonu v mm
1967	5	134
1968	5	70
1969	5	139
1970	5	90
1971	5	66
1972	5	63
1973	5	80
1974	4	70
1975	2	73
1976	2	186
1977	2	

XIV. Vztah mezi zdravotním stavem a přírůstem terminálního výhonu u klonu 633. — Relation between the health condition and increment of the terminal shoot in clone 633
Klon 633 — 11 K, třída rezistence matečného stromu 0 —

Rok	Počet jedinců	Ø přírůst terminálního výhonu v mm
1967	6	98
1968	6	125
1969	5	20
1970	5	79
1971	5	92
1972	5	94
1973	4	83
1974	4	94
1975	4	40
1976	3	214
1977	3	



17. Vztah mezi zdravotním stavem a přírůstem terminálního výhonu u klonu 633. — Relation between the health condition and increment of the terminal shoot in clone 633

DISKUSE

Hledání možností, jak získat potomstvo z odolnějších jedinců smrku, naráželo a naráží na řadu těžkostí. Bylo nutno počítat se skutečností, že nelze využít normální plodivosti dřeviny, neboť stromy v oblastech zvýšených koncentrací kyslíčnicku siřičitého neplodí buď vůbec, nebo mají semena převážně hluchá. Jedinou možností bylo vegetativní rozmnožení těchto jedinců roubováním, kdy se narouboval odebraný roub z koruny vhodného stromu na vybranou podnož. Pokus vyžadoval zajistit odběr roubů z vybraných jedinců za velmi nepříznivého zimního počasí na hřebenech Krušných hor. Bylo nutno zajistit dopravu roubů do vybrané lesní školky mimo oblast imisí, provést v krátké době roubování na podnože, které bylo nutno vybrat v dostatečném množství při zachování určitého stupně homogenity. Takto získané roubovance bylo nutno po přeškolování vysadit zpět na vybrané plochy v oblastech imisí. Pokus tak překonával od začátku řadu potíží, které se pak projevily i ve velmi malých souborech jednotlivých klonů, zvláště po jejich rozdělení mezi dvě pokusné plochy. Po dalším narušení souborů na pokusné ploše v Nakléřově bylo nutno zcela vypustit srovnávání růstu jedinců v různých podmínkách a rozsáhlejší statistické hodnocení. Počty jedinců v souborech dále omezoval i poměrně vysoký úhyn. I tak se však podařilo sledovat dlouhodobě růst smrkových sazenic v imisní oblasti Krušných hor.

Závěry z hodnocení, které poukazují na značnou nehomogenitu vlastností uvnitř souboru jedinců téhož matečného stromu a na malou závislost mezi stupněm rezistence matečného stromu a vegetativního potomstva, je přes jejich jednoznačnost a vysokou statistickou průkaz-

nost nutno brát pouze jako orientační. Obecnější platnost výsledků je již omezena metodou volby matečných stromů [individuální proměnlivost apod.]. Smrkové porosty, ve kterých výběr proběhl, byly již více než jedno desetiletí pod silným vlivem imisí. Není ani známa poloha matečných stromů vzhledem k okraji porostu. Je proto zřejmé, že nejméně rezistentní jedinci nebyli již v době výběru k dispozici. Špatný stav jehličí jedinců stojících dlouho pod vlivem imisí může být klamně považován za nízký stupeň rezistence (Lampadius F., Pelz E., Pohl H. 1970). Je tedy nutno přihlédnout ke skutečnosti, že již výběr matečných stromů pro výběr rouků byl zatížen určitou nejistotou. Tak by bylo možno např. vysvětlit skutečnost, že klon 633 (matečného stromu v třídě rezistence 0—) vykazuje vůbec největší počet jedinců rezistentního typu. Tyto skutečnosti pak vedly k obecnému zavedení dalšího ukazatele — typů rezistence, který tuto vlastnost lépe charakterizuje. Porovnání vývoje klonů s vývojem matečných stromů podle obdobných hledisek nebylo možné, protože poslední matečné stromy byly v roce 1974 vyvráceny větrem.

Třídění potomstva z hlediska vlastností matečného stromu (tak jak byly voleny) nedává jednoznačné výsledky, umožňuje nám však provést ještě jedno srovnání. Přesto, že na ploše v Nakléřově došlo k vážnému narušení souborů jednotlivých klonů žírem, zůstala část jedinců na pokusné ploše zachována. I mezi zbylými se vyskytovali jedinci s vyšším stupněm rezistence. Avšak na rozdíl od pokusné plochy Nová Ves, kde byli odolní jedinci roztroušeni po celé ploše, byli odolní jedinci po několika letech růstu pouze do vzdálenosti 18–20 m od okraje sousedního cca 50letého smrkového porostu. Postupem času odumřely sazenice umístěné ve větší vzdálenosti vůbec (roubované i semenné). To by nasvědčovalo uplatnění ochranného vlivu sousedního porostu (obr. 18). Nelze tedy zaměňovat negativní vliv imisí s negativním vlivem mikroklimatu velkých holin (zalesňování Brandovské holiny trvalo při značném úsilí bez valného vlivu imisí více jak 20 let). Naopak při stanovení třídy nebo typu rezistence měli bychom nutně přihlédnout k možné míře pozitivního vlivu lesního prostředí.

Při vysazování roubovaných sazenic byl současně na pokusnou plochu vysazen i shodný počet semenných sazenic. Sazenice roubované



18. Uprostřed porostu odolní jedinci smrku, vliv ochrany poškozeného porostu, LHC Janov. — In the middle of the stand resistant spruce trees, effect of the protection of the damaged stand, forest management Janov

bylo nutno transportovat a vysazovat s ochranným balem, do kterého byl zapíchnut kolíček pro vyvázání sazenic (nebezpečí přelomení sazenice při manipulaci v místě roubu). Sazenice semenné byly vysázeny jako prostokořenné. Rozdíl v sadební technice se mohl projevit i na růstu sazenic. To jsme měli na paměti a vyvarovali jsme se rovnocenného srovnávání sazenic semenných a roubovaných. Dlouhodobé pozorování však ukázalo, že při pečlivé sadbě přežívají oba druhy sazenic téměř shodně a že i frekvence zvolených znaků v třídách hodnocení je u obou souborů obdobná. Zjišťované závislosti mohou tedy mít obecnější platnost.

Prověřování jiných metod na stanovení stupně poškození jedinců ukázalo vhodnost použití fotografických snímků asimilačních orgánů pořízených v oblasti blízkého infračerveného pásma (cca 750 m n. m.), popř. i snímků infračervených — barevných. Obojí ukázaly možnost vylíšit poškození okulárně ještě nezjistitelná. Širší aplikaci zabránily potíže s opatrováním vhodného materiálu.

Došlo dne 24. 11. 1977

Literatura

1. FÉR, F. — PELZ, E. — PFEFFER, A. — TOLLINGER, V.: Die Bewertung des Wachstums von Fichtenpropfingen aus ruachhärteten Klonen im Rauchschaengebiet des Erzgebirges. Mitteilungen der forstlichen Bundes-Versuchsanstalt Wien, Heft 97, 1972, s. 493-509
2. HRUBÝ, V.: Výsledky rozborů jehličí a sněhových vod s ohledem na působení průmyslových exhalací. Výzkumný ústav pro hnědé uhlí Most (informační zpráva), 1969
3. LAMPADIUS, F. — PELZ, E. — POHL, E.: Beitrag zum Problem der Beurteilung des Nachweises der Resistenz von Waldbäumen gegenüber Immissionen. Biolog. Zbl., 89, 1970, s. 301-306
4. MATERNA, J.: Vliv kysličníku siřičitého na minerální složení smrkového jehličí. Práce výzkumných ústavů lesnických ČSSR, 24, 1962, s. 5-36
5. MATERNA, J.: Výživa a hnojení lesních porostů. SZN Praha, 1963, 227 s.
6. PELZ, E. — MATERNA, J.: Beiträge zum Problem der individuellen Rauchhärte von Fichten. Archiv f. Forstwesen, 13, 1964, s. 177-210
7. PRIEHÄUSER, G.: Die Fichten-Variationen und Kombinationen des Bayrischen Waldes nach phänotypischen Merkmalen mit Bestimmungsschlüssel Forstwiss. Centralblatt 5/6, 1958
8. ROHMEDER, E. — SCHÖNBORN, A.: Untersuchungen an phänotypischen fluorresistenten Waldbäumen. Fluor-Wirkungen, Forschungsbericht 14, Deutsche Forschungsgemeinschaft, 1965, s. 49-67
9. VOGEL, M. — BÖRTITZ, S.: Physiologische und biochemische Beiträge zur individuellen Rauchhärteforschung. 10. Mitt.: Untersuchungen zur individuellen Rauchhärte an chronisch geschädigten Kiefern in einem Rauchschaengebiet. Arch. Forstw. 18, 1969, s. 61-76
10. VOKÁČOVÁ, J.: Studium rezistence proti SO₂ u mladých smrků. Ústav krajinné ekologie ČSAV (informační zpráva), 1973
11. WENTZEL, K. F.: Empfindlichkeit und Resistenzunterschiede der Pflanzen gegenüber Luftverunreinigungen. Air Pollution, Proc. First Europ. Congr., Wageningen, 1968, s. 357-370

ФЕР Ф. и колл. (Вědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy). Результаты длительных наблюдений за ростом и жизнеспособностью привитых еловых саженцев в имиссионной области Крушных гор. Lesnictví, 24, 1978 (10): 889-909.

Как показал ход поставленных опытов, частота избранных признаков устойчивости у популяций отдельных клонов не схожа со степенью устойчивости маточного дерева. Однако

опыты показали и тесное отношение между поздним распусканием и хорошим состоянием здоровья (повышенной степенью — классом устойчивости) и между чувствительностью к поздним заморозкам и плохим состоянием здоровья (пониженной степенью — классом устойчивости). Опыты показали также, что метод оценки состояния здоровья — класса устойчивости по состоянию органов ассимиляции во время оценки — не отвечает полностью действительной устойчивости (как способности противостоять в данных условиях отрицательному влиянию выбросов). В течение жизни особи регенерируют. Следовательно, целесообразно пользоваться при обозначении степени устойчивости и типом устойчивости, отражающим долгосрочное среднее отрицательное влияние выбросов на состояние здоровья особей. Как установлено, и в одинаковых иначе условиях выбросов более благоприятное состояние здоровья (независимо от иных свойств) может обуславливаться и благоприятным влиянием соседнего старшего насаждения. Поэтому при отборе особей с повышенной степенью устойчивости целесообразно считаться и с этими фактами. Помимо наблюдений за ростом, в опыте намечены и вегетативное размножение подходящих особей, происходящих из привитых и семенных саженцев, и изучение развития их свойств во втором поколении. Вегетативное размножение должно осуществляться черенкованием. Необходимо проверить и общую устойчивость против поздних заморозков по отношению к типу устойчивости.

ель; привитые саженцы; классы устойчивости; область, подверженная выбросам

FĚR, F. et al. (Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy). *Results of Long-term Observations of the Growth and Vitality of Grafted Spruce Plants in the Krušné Mts. Region Affected by Immissions*. Lesnictví, 24, 1978 (10) : 889-909.

The present course of the experiment proved that the frequency of selected characters of resistance in populations of the individual clones was not concurrent with the degree of resistance of the parent tree. However, the experiment showed a very close relationship between late budding and good health condition (higher degree — resistance class) and between susceptibility to late frosts and bad health condition (lower degree — resistance class). The experiment further showed that the present method of evaluating the health condition — class of resistance according to the condition of the assimilating organs in the period of the evaluation — did not fully accord with the actual resistance (e. g. the ability to resist the negative effect of immissions in the given conditions). Regeneration occurred during the life of the individual plant. To indicate the degree of resistance it was therefore found convenient to use also the type of resistance regarding the long-term average of the negative effect of immissions on the health condition. The experiment showed that even under different conditions of immission a more favourable health condition (regardless of other properties) could be conditioned by a favourable effect of the neighbouring stand of older age. When selecting plants with a higher degree of resistance it will therefore be convenient to bear also these facts in mind. Besides studies of the growth the experiment in its further course calls for vegetative propagation of suitable plants from grafts as well as seed plants and studies of the development of these characters in the second generation. Vegetative propagation should be done by cuttings. It will be necessary to verify also the general resistance to late frosts in relation to the type of resistance.

spruce; grafted plants; classes of resistance; region of immissions

FĚR, F. v. Koll. (Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy). *Ergebnisse langjähriger Beobachtungen von Wachstum und Vitalität der Fichtenpropflinge im Immissionsgebiet Erzgebirge*. Lesnictví, 24, 1978, (10) : 889-909.

Der bisherige Versuchsverlauf hat gezeigt, daß die Frequenz der gewählten Resistenzmerkmale bei den Populationen der einzelnen Klons nicht mit der Resistenzstufe des Mutterbaums übereinstimmt. Der Versuch deutet jedoch auf eine sehr enge Beziehung zwischen spätem Ausschlagen und gutem Gesundheitszustand (durch höhere Resistenzstufe bzw. -klasse) sowie zwischen der Spätfrost-Empfindlichkeit und schlechtem Gesundheitszustand (durch niedrigere Resistenzstufe bzw. -klasse). Gleichfalls zeigte der Versuch, daß die bisherige Bewertungsmethode des Gesundheitszustands — die Resistenzklassen, je nach Zustand der Assimilationsorgane zum Bewertungszeitpunkt — nicht voll der wirklichen Resistenz entspricht (verstanden als die Fähigkeit, unter gegebenen Bedingungen dem negativen Immis-

sionseinfluß zu widerstehen). Im Lebensablauf des Individuums kommt es zur Regeneration. Es erwies sich also als angebracht, zur Bezeichnung der Widerstandsstufe auch den Resistenztyp zu benutzen, der den langfristigen Durchschnitt des negativen Immissionsinflusses im individuellen Gesundheitszustand berücksichtigt. Ferner verwies der Versuch auf die Tatsache, daß unter ansonsten gleichen Immissionsbedingungen der Gesundheitszustand (ohne Rücksicht auf andere Eigenschaften) vom günstigen Einfluß benachbarter älterer Bestände bedingt sein kann. Es ist daher angebracht, bei der Auswahl von Individuen mit höherer Resistenzstufe auch diesen Umständen Rechnung zu tragen. Neben der Wachstumsbeobachtung sieht der Versuch im weiteren Verlauf die vegetative Vermehrung geeigneter Individuen aus Pfropf- und Samensetzlingen voraus, sowie das Verfolgen der Entwicklung ihrer Eigenschaften in der zweiten Generation. Die Vegetativvermehrung wird voraussetzungsgemäß durch Stecklinge erfolgen. Auch ist es notwendig, die allgemeine Spätfrostfestigkeit in Bezug auf den Resistenztyp zu überprüfen.

Fichte; Propflinge; Resistenzklassen; Immissionsgebiet

FÉR, F. et col. (Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy). *Les résultats de l'observation de longue durée de la croissance et de la vitalité des plants d'épicéa greffés dans la région des Monts de Krušné hory attaquée par les émissions de pollution*. Lesnictví, 24, 1978 (10) : 889-909.

Jusqu'à présent la marche de l'essai a prouvé que la fréquence des caractères de résistance choisis n'est pas identique dans les populations des clones particuliers au degré de résistance de l'arbre mère. L'essai a cependant montré qu'il existe un rapport très étroit entre le bourgeonnement tardif et l'état sanitaire convenable (le degré supérieur — la classe de résistance) et entre la sensibilité au gel tardif et l'état sanitaire mauvais (le degré inférieur — la classe de résistance). L'essai a également montré que la méthode ancienne d'évaluation de l'état sanitaire — de la classe de résistance selon l'état des organes d'assimilation au moment de l'estimation — ne répond pas tout à fait à la résistance réelle (à l'aptitude de résister dans les conditions données à l'influence négative des émissions de pollution). Au cours de la vie des individus il se produit la régénération. Il est par conséquent apparu comme convenable d'utiliser à la désignation du degré de résistance également le type de résistance qui prend en considération la moyenne de longue durée de l'influence négative des émissions sur l'état sanitaire de l'individu. L'essai a cependant montré le fait que dans des conditions d'émissions, autrement égales, l'état sanitaire plus convenable (sans prendre en considérations d'autres propriétés) peut être également conditionné par l'influence favorable du peuplement voisin plus âgé. Il sera par conséquent convenable de prendre, lors du choix des individus dont le degré de résistance est supérieur, également en considération les réalités mentionnées. Outre l'observation de la croissance, l'essai prévoit au cours de sa marche ultérieure la multiplication végétative des individus convenables issus des plants greffés et des plants de graine et l'étude du développement de leurs propriétés dans la seconde génération. La reproduction végétative est prévue en forme de boutures. Il sera également nécessaire de vérifier la résistance générale au gel tardif, par rapport au type de résistance.

épicéa; plant greffés; classes de résistance; zone attaquée par les émissions de pollution

Adresy autorů:

Ing. František Fér, CSc., Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy
Dipl. Forsting. Dr. Eberhart Pelz, DrSc., Institut für Forstwissenschaft, Eberswalde (NDR)

Prof. Dr. Ing. Antonín Pfeffer, DrSc., Raisova 2, Praha 6

Ing. Vladimír Tollinger, CSc., Ústav krajinné ekologie ČSAV, Palackého 6, Most

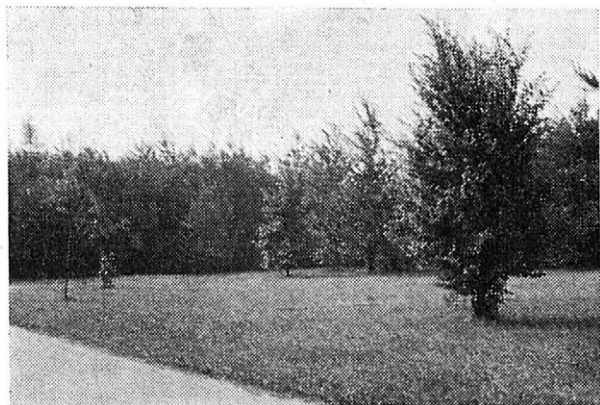
PŘÍMĚSTSKÉ REKREAČNÍ LESY HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

Životní podmínky soudobého civilizačního procesu způsobují, že stále více obyvatel vyhledává ve volných chvílích přírodu. Zvláště lesní prostředí je pro rekreaanty velmi přitažlivé, neboť les poskytuje podmínky pro zlepšení tělesných i duševních sil člověka, všeobecně je prokázána jeho blahodárnost z hlediska zdravotního, zdravotně hygienického, estetického, etického i civilizačního a kulturního. Hlavní tíhu rekreační funkce lesů ponesou čím dále tím více lesy kolem větších — především krajských měst a kolem hlavního města Prahy. Na význam těchto lesů poukazují trendy jejich stoupající rekreační návštěvnosti v relaci se stoupající hustotou obyvatelstva i rostoucí požadavky obyvatelstva na krátkodobou (každodenní) rekreaci ve volné přírodě v dosahu těchto měst. Svědčí o tom i různé studie zabývající se vlivem urbanizace a industrializace na životní prostředí člověka na území Velké Prahy a sledující i stav čistoty ovzduší na území pražské průmyslové aglomerace, důsledky změn životních podmínek na zdraví člověka i příznivý vliv zeleně, především lesů, v tomto směru.

Stav zeleně v Praze i v blízkém okolí neodpovídá v současné době stále rostou-

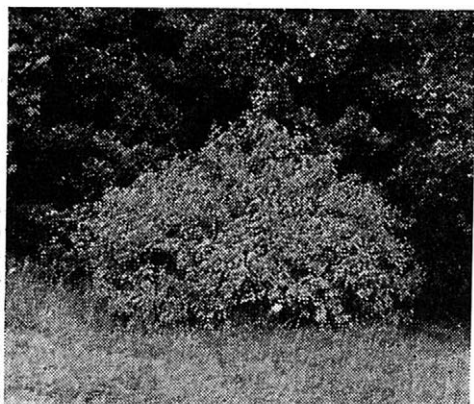
cím potřebám města v oblasti zkvalitňování životního prostředí. Příčin tohoto méně potěšitelného stavu je mnoho. Především je to sama velmi intenzivní přestavba města, rekonstrukce inženýrských sítí, nová výstavba nebo přinejmenším pozměněná komunikační síť, zhoršování stanovištních podmínek způsobené především znečištěním ovzduší a řada jiných nepříznivých civilizačních vlivů. Četné nedostatky vznikaly v minulosti u nově zakládaných ploch zeleně v důsledku nejasnosti a nejednotnosti funkčního pojetí ploch zeleně; projevíly se nedostatky v technologii zakládání a údržby zelených ploch, v druhovém složení, nezajištěnosti skutečně potřebného sortimentu dřevin aj. K tomu přistupovala často nedostatečná technická vybavenost podniků zajišťujících realizaci a údržbu ploch zeleně, v minulosti i nevhodnost jejich organizačně ekonomického uspořádání. Důsledkem toho bylo, že Praha po řadu let zaostávala v řešení problematiky nejen městské zeleně, ale i při zakládání příměstských lesů za mnoha městy v našem státě.

Hlavní město Praha vlastní dnes necelých 2600 ha příměstských lesů¹⁾ (podle posledního LPH 2554,39 ha). Rozhodnutím MLVH jsou v celé výměře zařazeny jako



1. Široké porostní kraje umožňují předsadbu soliterních jedinců (habr)

¹⁾ Příměstským lesem označujeme lesy na území v těsné blízkosti města vyhrazené krátkodobé rekreaci obyvatel, v nichž úpravy a hospodaření ovlivňují městské orgány a také je finančně z určité části dotují.



2. Estetická a účelná výsadba svídy bílé při kraji porostního pláště

lesy účelové — rekreační se zaměřením na krátkodobou rekreaci obyvatelstva hl. města Prahy a ozdravení ovzduší bezprostředního okolí Prahy. Podle současného průzkumu (Z. Poleno 1977) je tato plocha nedostačující, objektivní potřeba by činila minimálně 4300 ha, tj. o 1700 ha více. Ve velkých evropských městech je tato plocha v porovnání k počtu obyvatel mnohem větší: Varšava 4900 ha, záp. Berlín 8000 ha, Frankfurt nad Mohanem 5000 ha, Kyjev 7000 ha atd. Také v porovnání s moravskou a slovenskou metropolí je tato rozloha malá — Brno 3270 ha, Bratislava 5700 ha.

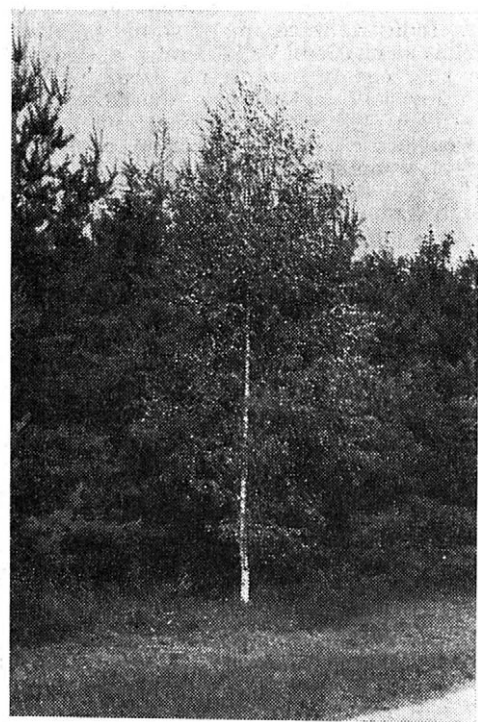
Lesní hospodářský celek Praha leží na území hlavního města Prahy s ojedinělými výjimkami, kdy z důvodu arondace lesního fondu zasahují lesy LHC Praha mimo toto území anebo naopak lesy jiných LHC přesahují na území hlavního města Prahy. V souvislosti s rozšířením území hlavního města došlo v minulých letech ke změně hranic původního LHC Praha po celém jeho obvodu v menší nebo větší míře. Veškeré změny byly předmětem jednání při základních protokolech LHP jednotlivých sousedních LHC Strnady, Břežany, Brandýs nad Labem, Říčany a Ptice.

Tyto pražské lesy (LHC Praha) jsou dány do správy podniku Sady, lesy a zahradnictví hlavního města Prahy. Stávajících téměř 2600 ha lesů je rozděleno na tři polesí o rozlohách 926,71 ha (cca 1000), 798,68 ha (cca 800) a 793,00 ha (cca 800). Každé toto polesí je dále členěno na 3–4 lesnické úseky. Na každém polesí je polesný a technik, na každém lesnickém úseku 1 lesník, tj. celkem 17 technických sil. Počet manuálních pracovní-

ků v pěstební i těžební činnosti dosahuje počtu 120–125 pracovníků. Lesní hospodářský plán vypracovává ÚHÚL v Brandýse nad Labem, součástí plánu je typologická mapa, porostní mapa, těžební mapa a mapa rekreační. Všechna tři polesí jsou centrálně podřízena vedoucímu lesního odboru podniku Sady, lesy a zahradnictví hl. města Prahy. Zvláště intenzivní budování rekreačních lesů je v oblastech Hostivař — Háje, Bohnice — Dáblice, Prokopské údolí — Hodkovičky, Kyje, částečně též Cibulka. Je to v těch částech, kde se soustřeďuje vysoká návštěvnost a které jsou dobře přístupny veřejnosti městskými hromadnými dopravními prostředky.

Tradiční návštěvnost z dřívějšího si zachovaly lesní části Kunratice — Krč, Divoká a Tichá Šárka. Zjišťovaná průměrná denní návštěvnost rekreačních v sezóně v minulých letech byla:

lesní úsek Chuchle	5000
Klukovice	3000
Cibulka	10 000
D. Šárka	15 000



3. Zpestření kraje borového porostu břízou bradavičnatou

T. Šárka	12 000
Dáblice-Bohnice	15 000
Kyje	10 000
Hodkovičky	15 000
Kunratice-Krč	15 000
Hostivař-Háje	15 000–40 000

Na území tohoto celku jsou současně vyhlášena nebo nově navržena i chráněná území, která zpestřují atraktivitu návštěvnosti, je však často obtížným úkolem zajistit jejich důslednou ochranu. Jako chráněný přírodní výtvar je vyhlášeno na příklad Cimická údolí, Divoká Šárka, Jenerálka, Skalka, Velká skála nebo Zlatnice. Jako státní přírodní rezervace jsou nově navrženy k ochraně Chuchelský háj, Prokopské údolí a Podhoří, a též některá naleziště v Divoké Šárce, Bohnickém údolí, Podbabská skála aj. Vyhlášená chráněná území jsou zařazena v LHP do samostatného provozního souboru a respektují účel navrženého chráněného území a zásady ochrany vypracované pracovníky pražského střediska Státní památkové péče a ochrany přírody.

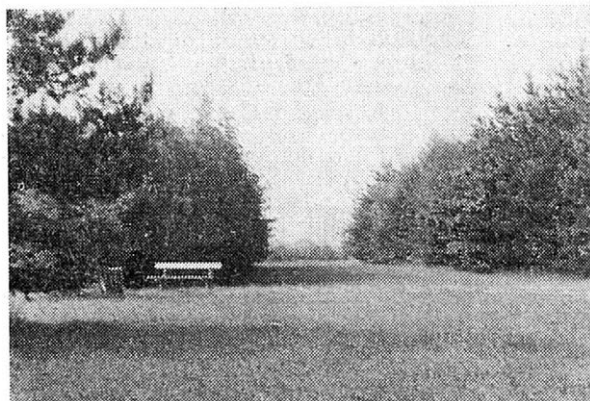
Pražské příměstské rekreační lesy jsou z převážné většiny rozloženy v nadmořské výšce 200–350 m v pásnu habrových doubrav s průměrnými ročními srážkami pod 600 mm. Dnešní zastoupení dřevin je: borovice lesní 12,4 %, smrk 9,8 %, modřín 5,2 %, douglaska 0,2 % a ostatní jehličnany celkem 4,8 %, tj. celkové zastoupení jehličnanů 32,4 %. Z listnáčů zaujímá dub 27 %, akát 12 %, lípa 7,4 %, bříza 4,3 %, habr 4,3 %, dub červený 3,8 %, javory 2,6 %, jasan 2,2 %, olše 1,2 % a ostatní listnáče jako buk, jilm, topol, vrba nedosahují ani 1 %. Celkem mají listnáče podíl 67,6 %. I když hlavní dřeviny, dub a borovice, odpovídají stanovištním podmínkám, není druhová skladba ideální. Je proto plánována postupná

úprava druhové skladby, především z hlediska rekreačního, ale i stanovištního. Půjde především o zvýšení podílu jehličnatých dřevin, které poskytují oživení porostů zelení jehličnanů v zimě, kdy listnáče jsou odlistěny, ale i z důvodů zdravotních, protože jehličnany vyvolávají do ovzduší více éterických olejů, silic a jiných prchavých látek zdravotně účinných. Sortiment našich jehličnanů vhodných pro tyto nízké polohy se srážkami pod 600 mm je však velmi chudý (borovice, modřín), a proto je nutné a vhodné použít tu i některé zdomácnělé exoty. Ty současně zpestří po kompoziční stránce druhovou skladbu dřevin a především je možno použít je na některá dominantní místa. Z tohoto estetického hlediska nesmíme však zapomínat ani na řadu okrasných forem a variet stanovištně vhodných domácích dřevin.

Ve výhledovém cíli se plánuje zvýšit zastoupení borovice na 30 %, modřínu na 7 %, smrk snížit na 7 %, u exot počítat se 4 % u borovice černé, se 3 % u vejmutovky, 4 % u douglasky a jedle obrovské a s 1 % u omoriky. Tím by se zastoupení jehličnanů zvýšilo na 57 %. V intenzivněji využívaných částech pražských rekreačních lesů je možno počítat i s omezenými výsadbami dalších exot, jako je jedle ojiněná, borovice Murayova, jedlovec kanadský, do rekonstruovaných rekreačních lesů v podsadbách i s domácím tisem. U listnáčů se ve výhledovém cíli sníží jejich zastoupení na 43 %, tj. o plných 14 %. Vzhledem k tomu, že téměř stejné procento (12 %) zaujímá v pražských lesích nevhodný akát, se kterým se ve výhledovém provozním cíli nepočítá, budou uskutečňovány v těchto porostech převody a postupné redukce k uvolnění ploch pro výše uvedené jiné dřeviny. Vedle toho se doporučuje i menší zvýšení zastoupení buku (2 %), javorů (5 %)

4. Dodatečná výsadba douglaskové skupiny při kraji dubo-lipového porostu





5. Průhled v rekreačním příměstském lese Hostivař-Háje. Zvlněné porostní kraje jsou hluboce zapláštěné, mezi nimi jsou travnatá místa pro možnost odpočinku

a habru. Pokud se týká zastoupení dřevin v jednotlivých věkových stupních, pak nejvíce zastoupená dřevina dub převládá ve starších věkových stupních, podobně je tomu i u borovice (od 9. stupně počínaje). Smrk naopak má největší zastoupení od 5. do 8. věkového stupně, akát od 3. do 8. stupně a lípa hlavně v prvních třech věkových stupních. Celkově lze říci, že zastoupení dřevin na tomto LHC je značně pestré, zejména v nižších věkových stupních, což často usnadňuje sledovaný záměr při dalším pěstování porostů. Zastoupení jednotlivých věkových stupňů pražských rekreačních lesů není vyrovnané, poměrně značný nadbytek je ve věkových stupních 1, 2, 7, 8, nedostatek je ve věkových stupních od 9. výše, ostatní věkové stupně se pohybují blízko normálu. Převaha prvních dvou věkových stupňů je zapříčiněna intenzivním zakládáním nových rekreačních ploch, tj. zalesňováním nelesních půd v posledních dvou deцениích.

V rámci hlavního výzkumného úkolu Lesy a jejich vliv na životní prostředí na modelu Středočeského kraje řešíme výzkumnou etapu Modelové řešení rekreačního využití lesů v pražské aglomeraci. Cílem řešení této etapy je vědeckým způsobem shromáždit podklady pro ověření vhodnosti jednotlivých dřevin při zakládání a pěstování rekreačních lesů, ověřit si nové a ekonomické způsoby zakládání, navrhnout optimální dřevinnou skladbu z hlediska rekreační a výnosové funkce, stanovit zásady pro výchovu v těchto porostech a určit nejvhodnější hospodářské způsoby, které by zajišťovaly plnění všech funkcí rekreačních lesů, včetně jejich vybavenosti. Počítá se s tím, že výsledky řešení této etapy mohou jednak posloužit pro další aplikovaný výzkum, jednak budou použity při zpracování směrnic pro zakládání

a obhospodařování příměstských rekreačních lesů. Jako modely byly k výzkumu vybrány lesní části v oblasti Hostivař-Háje a Kunratice-Krč. Důvodem výběru této části byla vysoká návštěvnost rekreantů, nově založené lesy, ale i výskyt starého lesa, rozmanitá druhová skladba dřevin, pestrá porostní výstavba, blízkost dalších rekreačních aktivit (koupaliště), tradice (návyky) návštěvníků, myslivecká problematika apod. Dosavadní výzkum zaměřujeme na možnost vylišení kategorií rekreačních lesů, které bude provedeno na základě atraktivit krajiny a porostů, kde bude zvažováno i hospodářsko-výnosové hledisko. Budou vylišeny kategorie lesa různě intenzivně využívané pro rekreaci, jež budou i mapově zpracovány. V rámci kategorií budou posouzeny dnešní směrnice pro obhospodařování těchto lesů a navrzeny případné změny a úpravy. Pro



6. Přístřešek z přírodního materiálu v rekreačním lese Hostivař

jednotlivé kategorie budou znovu navrženy zásady sítě cest a rekreační vybavenost.

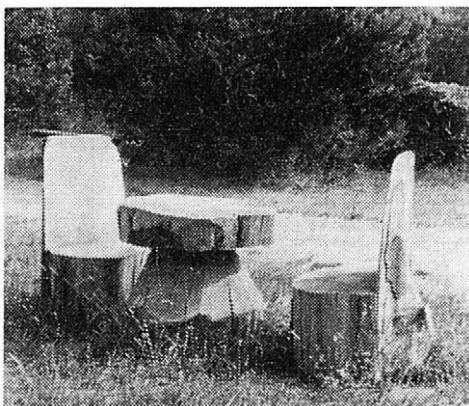
Dosavadním podrobným venkovním šetřením porost od porostu byla v lesní části rekreačního lesa Hostivař-Krč posuzována druhová skladba a stav jednotlivých porostů. Údaje o druhové skladbě v lesním hospodářském plánu vypracovaném Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů byly porovnány se skutečností a zpřesněny. Byla vypracována podrobná kolorovaná mapa uvedené lesní části podle zastoupení jednotlivých druhů dřevin. Obdobná kolorovaná mapa pro lesní část Krč je ve stavu rozpracování. S podnikem SLZ hl. m. Prahy byly prodiskutovány přímo v terénu a zpřesněny pěstební směrnice. Týká se to zvláště porostů mladších ve věku 10–25 let, které potřebují náležitou intenzivní péči. Vypracování mapy s podrobnou druhovou skladbou nám v současné době usnadňuje posoudit estetický vzhled (kompoziční parametry), účinek optimálního působení na návštěvníka, optimální rozmístění rekreační vybavenosti a intenzitu plánovaných zásahů v budoucnosti. Ve spolupráci s lesním odborem podniku SLZ HMP byla navržena a v současné době postupně uskutečňována trasa naučné dendrologické stezky, označeno rozmístění dřevin a uskutečněna již část výsadeb. Stezka s legendou je rovněž mapově zpracována. Dosavadní zkušenosti pro zakládání a pěstování je možno shrnout do těchto hledisek:

1. Při novém zalesňování používat stanovištně vhodných dřevin a keřů, exoty možno použít v omezené míře, a to převážně jen z důvodů estetických do porostních stěn k doplnění porostů, při přechodu z parku do lesních porostů, k vyjádření dominance v průhledových partiích apod. nebo i z hlediska účelnosti, tj. např. ke snížení prašnosti, hluchosti apod.

2. Z estetických hledisek uskutečňovat výsadby v řídkém sponu, aby se mohly sazenice volně vyvíjet a abychom si ušetřili časné zásahy do mlazin. V příměstských rekreačních lesích hl. m. Prahy se v posledních letech osvědčily tyto počty sazenic na 1 ha: borovice a dub 8000, borovice černá 7000, lípa, javor, jasan 7000, smrk, modřín, vejmutovka a duglaska 4000.

3. Při výsadbách používáme maloplošné střídání druhů dřevin v rozloze 200–500 m², aby z estetických důvodů bylo dosaženo pestrého smíšení.

4. U lesních cest nezalesňujeme až k okraji, při cestách se doporučuje ponechat nepravidelný, vlnitý pás 10–20 m

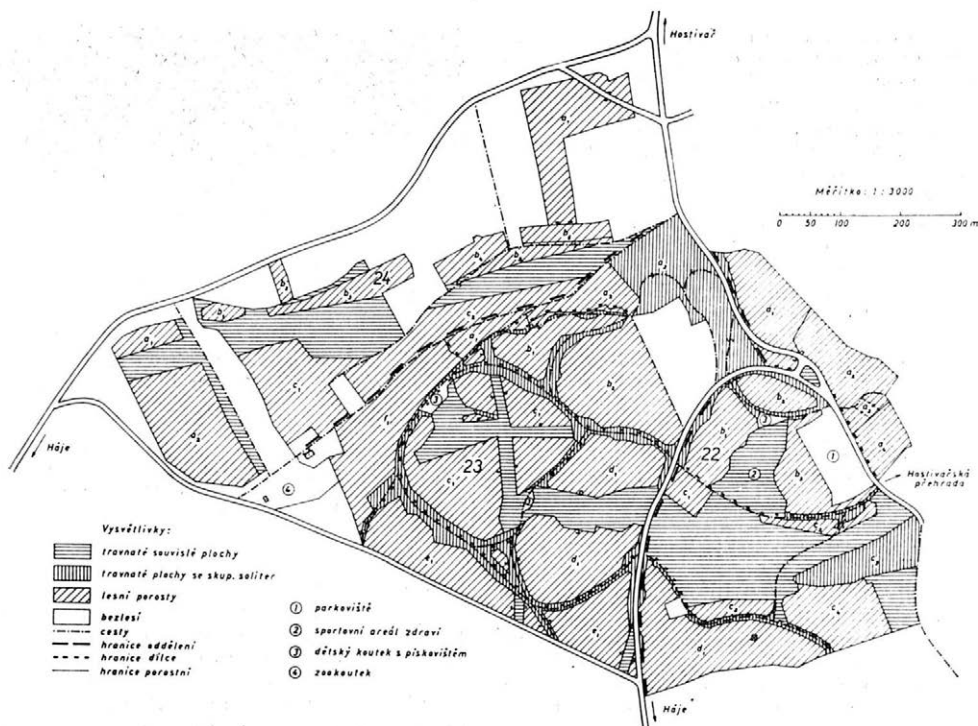


7. Stolek se židličkami v rekreačním lese Hostivař vlastní výroby podniku LSZ HMP. Snímky Fěr

široký s řídkým sponem sazenic, aby později jejich bohatý habitus jednak zaplástil okraje porostů, jednak je i zpestřoval až do pozdního věku. Doporučuje se vysazovat na okraj listnatých skupin porostů dřeviny jehličnaté a opacně před jehličnaté skupiny vysazovat jedince listnaté, aby byla vytvořena pestřejší porostní skladba co do barevnosti a také co do výškového rozrůznění jedinců. Na těchto pruzích je možno později předsadit i skupiny kvetoucích keřů nebo jiné solitérní okrasné dřeviny tvořící přechod od cesty k porostním stěnám. Cennou službu v tomto směru koná často bříza. V rámci uvedeného skupinovitěho smíšení dřevin sledujeme i ostatní kompoziční a estetická hlediska – např. fenologickou posloupnost rašení, olíštění, dobu květu, dobu plodnosti, opad listů, volbu barev na jaře, v létě a na podzim, volbu světla a stínu po celý rok apod. Pokud při použití sázecích strojů vznikají kultury v rovných řadách, snažíme se tyto řady porušit v prořezávkách.

5. Při výchovných sečích podporujeme rovněž skupinovitě smíšení a uvolňujeme esteticky cenné, vtroušené dřeviny.

6. V porostech světlomilných dřevin je nutno pamatovat na zápojně dřeviny, popř. spodní patro kvetoucích keřů, které brání nevhodnému zabuření porostů. Naopak v porostních světlínách na vhodných místech je nutno vybudovat odpočinkové trávníky, které slouží k aktivnímu odpočinku, ke slunění, hrám dětí apod. Někdy naopak je třeba porosty s bohatým bylinným a travnatým spod-



8. Rekreační les Háje — celková situace (rozmístění porostů)

ním patrem prosvětlit, aby sloužily jako odpočinkové loučky lidem nesnášejícím slunce.

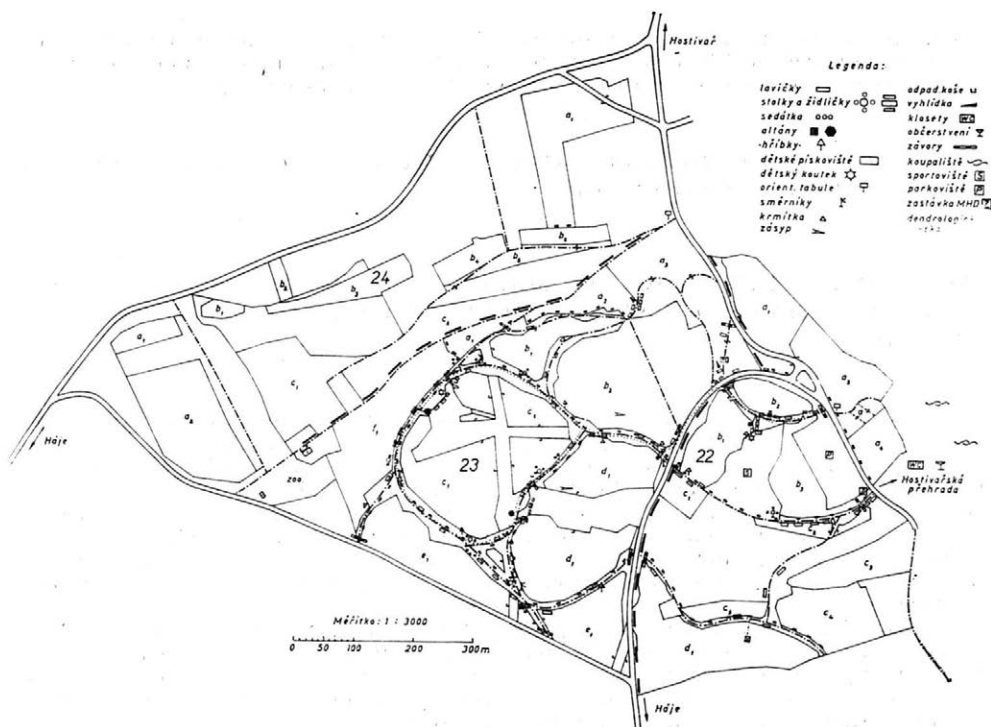
7. Velkou pozornost je třeba věnovat uchování význačných starých stromů až do jejich přirozeného odumření (fyziologického věku) a často tu předržujeme i zbytky krásných starších porostů nebo skupiny stromů i do 200 let, (dub, buk, modřín, borovice, popř. i smrk).

8. Z příměstských rekreačních lesů nevylučujeme ani větší porosty stejnověké a stejnorodé s horizontálním zapojením korun, které často návštěvníci využívají k delším vycházkám mimo cesty v letním období využívající ticha, šera a chladu.

Důležité je i technické a rekreační vybavení těchto lesů. V pražských příměstských lesích jsou např. z nákladnějších zařízení vybudovány 3 zoo-koutky, 12 areálů zdraví, 1 chata se sbírkami školy lesa, 42 altánů, 64 přístřešků proti dešti apod. Doplnkem těchto nákladnějších zařízení jsou pak lavičky se stolkami, lavičky samotné, odpadkové koše, ptáčí budky, krmítka, krmelce pro zvěř a řada orientačních i naučných ukazatelů a směrníků.

Směrnice pro zakládání parkových lesů

pamatují i na další technické vybavení, a to vybudování dostatečně husté sítě lesních, odvozních a přibližovacích cest, které slouží zároveň jako cesty procházkové, rekreační. Hustota těchto cest v pražských příměstských lesích je asi 5 km na 100 ha. U hlavních cest (3 m širokých) se dá doporučit pevný živичný povrch, u vedlejších cest (2–2,5 m širokých) je nejvhodnější povrch měkký, písčitý. Při zakládání cest se doporučuje trasovat jen hlavní cesty, ostatní cesty procházkové a pěšiny trasovat v nové zakládáních kulturách až po vyšlapání tras návštěvníky. U vstupních míst pamatovat na vybudování parkoviště aut přiměřeného rozloze rekreačního lesa. Areály zdraví, pokud nejde o běžecké a cyklistické dráhy nebo trasy lyžařské a sánkařské, vybavit jednoduchým nářadím (kladky jako kladiny, polena na převrhávání, prolézačky z tyčovin, jednoduchá bradla apod.), zřídit dětská hřiště s pískovištěm, prolézačkami a houpáčkami, vyhlídková místa vybavit lavičkami nebo i rozhlednou (rozhledna na Cibulce), na potoce zřídit úsek s peřejemi nebo brouzdalištěm, budovat nové jezdecké dráhy, provádět úpravy kolem golfových hřišť nebo jiných dominant



9. Zařízení rekreačního lesa Háje

jako je např. v pražských lesích Čínský pavilonek, jeskyně v Pekle, sochy Diany a Herkula v Cibulském parku apod. Ideálem je i zřízení vodních ploch (Hostivař) ať již ke koupání, jízdě na lodičkách, nebo rekreačnímu chytání ryb. Nutné je pamatovat na stánky s občerstvením a hygienická zařízení.

Lesy začleněné do nehonebních pozemků se doporučuje dát k dispozici jednotlivým OV—CMS pro cvičení loveckých psů, pro vybudování umělých nor apod. Členové CMS mohou vypomoci i při brigádnických akcích stavbou krmelců, zásypů, krmítek pro ptactvo, ptačími budkami apod. Je tedy vidět, že v otázce vybavenosti rekreačních lesů jsou možnosti přepestré. Na příklad modelová lesní část Hostivař-Háje má rozlohu 64,67 ha, z toho plocha porostů činí 40,40 ha (tj. 62,47 %), travnaté souvislé plochy 14,11 ha (21,82 %), travnaté plochy se solitrami 7,98 ha (12,34 %), pískové plochy, hřiště, parkoviště 1,51 ha (2,33 %), zookoutek 0,67 ha (1,04 %). Přístupové cesty (včetně obvodových) jsou dlouhé 4092 m, ostatní (vnitřní) 6672 m. V objektu jsou zřízena dvě vyhlídková místa, zastávka městské hromadné dopravy, par-

koviště aut a jeden areál zdraví. Ostatní vybavenost tvoří: 85 laviček, 4 směrníky, 12 závor, 5 altánů, 5 přístřešků deštníkovitého tvaru, 8 košů na odpady, 2 dětské koutky, 3 pískoviště, 9 stolků se židličkami, 2 orientační tabule, 16 sedátek, 7 krmítek, 7 budek a 2 zásypy.

V závěru je možno vyzdvihnout bioklimatické přednosti příměstských lesů oproti parkům ve velkých městech. Větší a sevřenější komplex příměstských lesů má větší bioklimatickou účinnost a rekreační kapacitu a jejich údržba i budování je finančně i pracovní méně nákladné. Tyto přednosti jsou zvláště důležité při dnešním nedostatku pracovních sil a dají se snadno ukázat právě na příkladu Prahy.

Pražské příměstské lesy mají rozlohu 2600 ha a obhospodařuje je a stará se o ně 18 technických a 120 manuálních pracovníků. Parkových ploch má Praha 1300 ha, tj. polovinu rozlohy lesů, a stará se o ně 35 technických sil a 450 manuálních pracovníků. Roční náklad na příměstské lesy činí zhruba 10 miliónů Kčs, na parkové plochy šestkrát více, tj. 60 miliónů Kčs. Z toho vysvítají velké přednosti příměstských lesů. I když v bu-

doucnu při narůstání podílu parkových lesů v příměstských lesích bude zapotřebí zvýšit o něco jejich dotaci pracovníky i

finančními prostředky, přece jen jejich údržba bude pro město mnohem výhodnější a ekonomičtější.

Doc. Ing. Jaromír Pokorný, CSc., Ing. František Féř, CSc., Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy

MARŠÁKOVÁ – NĚMEJCOVÁ M., MIHÁLIK Š. A KOL.: NÁRODNÍ PARKY, REZERVACE A JINÁ CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ PŘÍRODY V ČESKOSLOVENSKU. 1977, PRAHA

Celkový počet všech chráněných přírodních území na světě v současné době se odhaduje na více než 20 000, z toho velkoplošných je přes 1300. Velikost, účel ochrany, skladba i kvalita těchto chráněných území je velice rozmanitá. Kromě přírodních podmínek je ovlivňují i faktory společenské, ekonomické a historické.

Československo – podobně jako jiné vyspělé státy – se podílí významnou měrou na postupném vytváření celosvětové sítě chráněných území přírody. Zásluhou orgánů státní ochrany přírody bylo vyhlášeno již velké množství přírodních rezervací a síť přírodovědecky nejvýznamnějších částí přírody, které jsou chráněny formou velkoplošných nebo maloplošných chráněných území, se dále buduje. V poslední době vyhlásování národních parků a chráněných krajinných oblastí v Československé republice rozšiřuje okruh zájmů státní ochrany přírody a přenáší jej z oblasti speciální – zvláštní – i na ochranu všeobecnou.

Účelem knihy, kterou předkládá kolektiv pracovníků ochrany přírody, je podat vědeckopopulárním způsobem úplný přehled všech přírodních území a výtvořů, které jsou v ČSSR chráněny ve smyslu zák. č. 1/1955 Zb. (na Slovensku) a 40/1956 Sb. (v České socialistické republice). V době předání rukopisu bylo v naší republice 899 chráněných území o rozloze 10 801 km², tj. asi 8,45 % z celkové rozlohy státního území (např. Polsko má chráněných území 11,1 %, NSR 16 %, NDR 14 %, V. Británie 17 %, Francie pouze 4,6 %). Přehled nově vyhlášených chráněných území (zatím jen v českých zemích) a celkový stav ke dni 1. 7. 1976 je uveden v Dodatcích.

Kniha se člení na velmi stručnou část všeobecnou a na část speciální. Ve všeobecné části se jednotlivé kapitoly zabývají ochranou přírody a krajiny v moderní společnosti, historií ochrany přírody ve světě a vývojem ochrany příro-

dy v Československu. Samostatná kapitola je věnována rozlišení a definování osmi kategorií chráněných území. Jde o tyto kategorie: národní park, chráněná krajinná oblast, státní přírodní rezervace, chráněná naleziště, chráněné parky a zahrady, chráněné studijní plochy, chráněný přírodní výtvar a chráněná přírodní památka.

Speciální část knihy je rozdělena do dvou oddílů; první je věnován chráněným územím v České socialistické republice, začleněným do jednotlivých kategorií, druhý se zabývá chráněnými územími ve Slovenské socialistické republice. V rámci jednotlivých kategorií jsou chráněná území uvedena v abecedním pořadí. Rychlou orientaci v textu i na mapě umožňují podrobné rejstříky chráněných území a názvů rostlin i živočichů.

Z uvedených chráněných území je 23 velkoplošných (3 národní parky a 20 chráněných krajinných oblastí) a 876 maloplošných (státní přírodní rezervace a ostatní kategorie). Velikost uvedených rezervací je značně rozdílná; podle procentuálního zastoupení je nejpočetnější první skupina do velikosti 5 ha. Z přehledu vyplývá mimo jiné, že v současné době je formou maloplošných chráněných území chráněno asi 40 000 ha území ČSR. Síť maloplošných chráněných území v ČSR se vyznačuje vysokým počtem, ale poměrně malou výměrou jednotlivých objektů.

U každého chráněného přírodního území je uveden popis, topografická lokalizace, motiv ochrany, výčet nejdůležitějších přírodovědecky významných objektů a odkaz na seznam použité literatury. U popisu některých přírodních území jsou připojeny velmi zdařilé černobílé i barevné dokumentární snímky, zachycující určitý charakteristický prvek příslušného území. V knize jsou uveřejněny také mapky všech našich národních parků a chráněných krajinných oblastí se zakreslením jejich hranic, ochranných

pásem a rezervací ležících uvnitř tohoto areálu. Rozmístění všech chráněných území v ČSSR je zakresleno souborně na připojené mapě v měřítku 1:1 000 000.

Ve zpracování jednotlivých území nebylo možno se vyhnout určité nerovnoměrnosti, způsobené především různou odbornou specializací jednotlivých autorů. Důležitým hlediskem je však především hlavní motiv ochrany příslušného území, a ten je všude respektován.

Všeobecně se uznává, že chráněná přírodní území jsou nenahraditelná pro výzkum ekosystémů. Představují mimo jiné výchozí základnu pro určování velikosti a hloubky antropogenních změn v krajině. Jsou prostředkem, jak zachovat genetickou pestrost druhů a odrůd, které již nyní jsou anebo v budoucnosti mohou být člověkem využívány. Ochrana genofondu v chráněných územích přírody je nejspěšnější.

Nejvíce poměrně málo narušených ekosystémů je na lesní půdě. Nejstarší snahy chránit některé části přírody souvisely většinou s lesním hospodářstvím. I v naší zemi to byli především

lesníci, kteří se zasloužili o vyhlášení prvních přírodních rezervací. V současné době existuje v ČSSR řada lesních, hlavně pralesových rezervací, vzácných a velmi hodnotných i z hlediska celoevropského. Lesní nebo převážně lesní společenstva tvoří kolem 80 % celkové plochy všech chráněných území. Např. státních přírodních rezervací bylo k 31. 12. 1976 v ČSR 516, z toho na lesní půdě (případně kombinace lesní a nelesní půdy) bylo 399 o celkové výměře 32 150 ha. U největšího počtu státních přírodních rezervací je vůdčím motivem ochrany les (30,8 %), následuje květena (28,7 %) a celá geobiocenóza (14,9 %). Je tedy přirozené, že organizace lesního hospodářství jsou nejbližším spolupartnerem státní ochrany přírody. Výzkumem v přírodních rezervacích s lesním porostem a celkovou biocenózou odpovídající nebo blízké se přirozenému stavu se získávají podklady pro rozvoj moderního lesního hospodářství.

Kniha, která má 476 stran, 319 obrázků, 20 barevných map a 22 barevných příloh, bude jistě vhodnou pomůckou pro pracovníky nejrozličnějších oborů.

Ing. Jaroslava Šindelářová, CSc., Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha

ODUM E. P.: ZÁKLADY EKOLOGIE (FUNDAMENTALS OF ECOLOGY). 1971, PHILADELPHIA, PA., USA

Třetí vydání světové učebnice ekologie bylo u nás dosažitelné nejprve v polském překladu (Podstawy ekologii, 1977, Warszawa; v českém překladu vyšlo v Nakladatelství ČSAV na jaře 1978 a bylo okamžitě rozebráno (recenze je napsána podle polského vydání).

Autor knihy, Eugene P. Odum, patří k nejvýznamnějším ekologům světa a pracuje jako vědecký pracovník i jako pedagog — profesor zoologie v ústavu ekologie na univerzitě v Athens ve státě Georgia. Na obsáhlé učebnici světové ekologie se účastnili i další členové jeho rodiny, bratr Haward T. Odum, syn William a manželka Marta Anna. Autor vychází z obecně uznávané teorie ekosystémů a jednoty člověka s prostředím. Z teoretických základů ekologie pak odvozuje praktické závěry hospodářské.

Obsáhlou knihu rozděluje do tří samostatných, ale spolu souvisejících částí. První z nich probírá teoretické

základy ekologie a její význam pro člověka, což má význam především pro studující sociologie a příbuzných nauk, právníky, lékaře, techniky, plánovače, řídicí pracovníky v průmyslu apod. Je určena též jako základní učebnice pro účastníky prázdninových kursů na náměty Člověk a prostředí a Ekologie člověka. Druhá část charakterizuje rozmanité typy prostředí a je určena především pro studující biologie (spolu s některými kapitoly z části první a třetí). Třetí část shrnuje zásady a metody výzkumu rozmanitých typů prostředí, jejich poškozování až ničení i ochrany. Je určena především pro účastníky postgraduálního studia.

Látka všech tří částí je rozdělena do 21 základních kapitol, jež jsou dále členěny podle potřeby ve větší nebo menší počet podkapitol. První kapitola definuje pojem ekologie a její vztahy k jiným vědním oborům i k civilizaci, její rozdělení a uvádí ekologické modely. Dal-

ších devět kapitol má jednotné uspořádání tím, že každá podkapitola uvádí napřed fakta, pak podává jejich vysvětlení a nakonec příklady. Obsáhlou a důkladně probíranou látku nelze podrobněji probírat, v podstatě jde o pojetí a výklad ekosystémů a jejich částí, energetických otázek, oběhu látek v přírodě, přírodních zákonů a pravidel, jimiž se řídí život v ekosystémech, organizace biocenóz a populací, vývoj ekosystémů apod. Poslední desátá kapitola pak podává matematické modely ekosystémů.

Druhá část učebnice charakterizuje základní typy prostředí, jako jsou ekosystémy sladkých vod, moří, přechodných stadií mezi sladkými a slanými vodami, vnitrozemské slané vody a močály aj. Pro lesnictví je nejvýznamnější čtrnáctá kapitola probírající ekologii suchozemských prostředí, kde je uvedeno základní třídění světových lesů aj. porostů.

Třetí část knihy začíná kapitolou o přírodních zásobách a otázkách jejich ochrany, probírá zemědělství a lesnictví, hospodaření se zvěří, obhospodařování vodních ploch, pastevní hospodářství, hospodaření s vodou a význam odsolování vod s následnými změnami podnebí, konečně pak využitím půdy. Další kapitoly jedná o ničení prostředí a jeho ochraně, znečišťování a využití odpadů, vlivu pesticidů, radicekologií, interakcích mezi energií a živými organismy, perspektivách v ekologii mikroorganismů, ekologických aspektech kosmických výzkumů i dalších otázkách. Závěrečná kapitola se týká užité ekologie člověka, kde shrnuje 12 zásad pro záměrné hospodaření jak vlastní lidskou populací, tak přírodními zásobami. Obsáhlý seznam literatury až na několik německých publikací uvádí vesměs anglicky psané prameny.

Pro lesnictví jsou nejvýznamnější i nejaktuálnější kapitoly 14–16, pojednávající o lesních ekosystémech, jejich poškozování, znehodnocování i ničení. Poškozování půdy, především její živé složky, znečišťování ovzduší a narušování ekosystémů pesticidy (především insekticidy a herbicidy) patří k nejzávažnějším negativním jevům, jejichž následky nakonec postihnou i člověka. S objevem insekticidu DDT se změnila četná entomologická pracoviště v chemické laboratoře, ekologické studium se omezilo nanejvýš na laboratorní chovy hmyzu.

V současné době znovu ožívá zájem o biologickou ochranu, uznává se význam terénních výzkumů a oceňuje se práce

ekologů. Nemalý význam ve většině biocenóz má ptactvo, jež se proto intenzivně studuje v terénu. V kapitole o ochraně přírodních zásob se zdůrazňuje zakládání přírodních rezervací jako tzv. kontrolních biocenóz pro hodnocení změn vyvolaných člověkem. Přechází se od ochrany vybraných objektů se speciálním zaměřením jen na určité významné složky biotopy k ochraně celých ekosystémů, jež je nutno studovat jako celek ve vzájemných vztazích jejich jednotlivých složek.

Autor definuje a na konkrétních příkladech vysvětluje pojem ekologická odvěta, kterou v přeneseném smyslu označuje výstižně jako ekologický bumperang projevující se jako nepředvídané škodlivé následky přeměny určitého prostředí, kdy zásah nepřinesl očekávaný užitek, ale způsobil více nových problémů, než jich bylo před zásahem. Náklady vynaložené na takový zásah přišly tedy nazmar, ale je nutno vynaložit další nové náklady a drazé platit za nově vzniklé škody znehodnocení prostředí. Takové škodlivé následky zásahu do prostředí nelze předvídat jednak proto, že společnost se dostatečně nevyzná v těchto vztazích uvnitř ekosystémů, jednak proto, že výzkum působení techniky na prostředí a následného ohrožení lidí dosud nepřinesl dostatečně přesvědčující výsledky. Příkladem uvedené ekologické odvěty jsou následky používání pesticidů. Zemědělství a lesnictví si musí uvědomit, že obdělávaná pole a obhospodařované lesy nejsou jen producenty potravin nebo dřeva, ale součástí součástí velkého ekosystému člověka.

Zvyšování produkce až na hranici možností vyvolá prudkou ekologickou odvetu, neboť zdvojnásobení zemědělské výroby vyžaduje desetinásobnou spotřebu hnojiv, pesticidů a energie, což se projevuje znečištěním prostředí, především vody a ovzduší. Lesnictví někde ještě značně čerpá z nahromaděných zásob minulosti, ale po jejich vyčerpání nelze těžit víc, než činí přírůstek. Má-li se zvýšit produkce dřeva, znamená to zprůměrnění lesního hospodářství, a tím i větší spotřebu energie, pěstování monokultur s kratší obmětní dobou, přeměnu porostů na kultury dřevin produkujících nejvíce celulózy a to znamená spotřebu pesticidů, popř. i hnojiv s následným znečišťováním prostředí a pravděpodobně i se snížením jakosti dřeva. Mnoho lesníků je toho názoru, že lesy nelze pěstovat podobně jako zemědělské kultury, protože les má ještě jiné významné funkce než produkci dřeva, např. pro rekreaci, zachování volně žijící zvě-

ře a zvláště pro uchování čistého ovzduší a vody. Tyto funkce nejlépe plní lesy smíšené a nestejnověké, s nepřetržitou výběrnou těžbou. Je třeba si uvědomit, že takový všestranný užitečný les je zcela jiným ekosystémem než plantáž, zvláště pokud jde o uspokojení jiných potřeb člověka a jeho vztahu k prostředí.

Velice nepříznivě se projevilo nadměrné používání pesticidů, především insekticidů a herbicidů. Po objevu DDT se soudilo, že otázka hmyzích škůdců se tím vyřešila, ale tento optimismus se ukázal již záhy jako předčasný. Že byl naprosto neopodstatněný prokázalo působení chlórovaných uhlovodíků i na obratlovce včetně člověka. V ochraně před hmyzími škůdci nezůstává než se vrátit k metodám podloženým ekologickými studiemi, neboť používání DDT znamenalo největší znečištění a zamoření celé biosféry s následnými poruchami nejrozmanitějších ekosystémů, zvláště vodních. Proto je nutno přejít k integrované ochraně s velmi uváženým použitím rychle se rozkládajících chemických přípravků, s využitím biologické ochrany, pěstebních metod, šlechtění na odolnost apod.

Herbicidy se začaly používat nejprve jen na odstranění nežádoucích rostlin z technických staveb, např. železničních

trati, pod stožáry elektrických vedení apod., až později k hubení plevelů a buřeni v polních a lesních kulturách. Autor speciální části kapitoly o herbicidech, W. E. Odum, příkře odsuzuje použití herbicidů ve válce ve Vietnamu, ale velmi kriticky posuzuje i mírové použití herbicidů s hormonálním působením, 2,4 D a 2,4,5 T, neboť jejich působení na ekosystémy není dostatečně prozkoumáno. Zvláště upozorňuje na nebezpečí 2,4,5 T přímo pro člověka, neboť tato látka obsahuje nebezpečné jedy dioxiny, jež vznikají již při její výrobě a vyrobený přípravek jich nebývá úplně zbaven, jednak se tvoří při rozkladu 2,4,5 T zvláště vlivem vyšších teplot.

K takovému nebezpečí dochází při hoření dřeva ze stromů zahubených tímto arboricidem, což může nastat ve větším měřítku např. při lesním požáru porostů po chemické prořezávce s použitím této látky. Insekticidy i herbicidy označuje za „silné narkotikum“ pro ekosystémy, narušující vztahy mezi producenty a konzumenty. Vyžaduje jejich přísnou kontrolu vysoce kvalifikovanými a odpovědně pracujícími odborníky, podobně jako je tomu při použití narkotik v lékařství.

Kniha přináší nesmírné množství podnětů nejen k zamyšlení, ale i k realizaci v nejrozmanitějších oborech výzkumu i praktického hospodářství.

Doc. Ing. Antonín Příhoda, Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy

Vyskot M.: Funkce lesa v životním prostředí	827
Stolina M.: Ochrana lesa a ochrana životního prostředí člověka	829
Vyskot M.: Pěstební úpravy účelových lesů a objektů	843
Volný S.: Některé rekreační vztahy mezi městem a lesy na příkladu brněnské průmyslové aglomerace	861
Mráček Z.: Význam lesů v oblasti pardubické průmyslové aglomerace	877
Fér F., Pelz E., Pfeffer A., Tollinger V.: Výsledky dlouhodobého pozorování růstu a vitality roubovaných smrkových sazenic v imisní oblasti Krušných hor	889

Aktuality

Pokorný J., Fér F.: Příměstské rekreační lesy hlavního města Prahy	911
Šindelářová J.: Maršáková-Němejcová M., Mihálik Š. a kol.: Národní parky, rezervace a jiná chráněná území přírody v Československu. 1977, Praha	918
Příhoda A.: Odum E. P.: Základy ekologie. 1971, Philadelphia, Pa., USA	919

СОДЕРЖАНИЕ

Выскот М.: Функция леса в окружающей среде	827
Столина М.: Защита леса и охрана среды обитания человека	841
Выскот М.: Лесоустроительные работы в лесах и объектах особого назначения	857
Волны С.: Некоторые рекреационные отношения между городом и лесами на примере промышленной агломерации Брно	874
Мрачек З.: Значение лесов в области Пардубицкой промышленной агломерации	887
Фер Ф., Пельц Э., Пфеффер А., Толлингер В.: Результаты длительных наблюдений за ростом и жизнеспособностью привитых еловых саженцев в имиссионной области Крушных гор	907

Новости

Покорны Я., Фер Ф.: Пригородные рекреационные леса столицы Праги	911
Шинделаржова Я.: Маршакова-Немейцова М., Мигалик Ш. и колл.: Национальные парки, заповедники и другие охраняемые природные территории в Чехословакии. 1977, Прага	918
Пříhoda A.: Odum E. P.: Основы экологии. 1971, Филадельфия, Па., США	919

CONTENTS

Vyskot M.: The Function of Forest in the Environment	827
Stolina M.: Protection of the Forest and Environment	841
Vyskot M.: Silvicultural Measures of Forests of a Special Character	858
Volný S.: Some Relationships of a Recreational Character between the Town and Forest Demonstrated on the Industrial Agglomeration of Brno	874
Mráček Z.: The Importance of Forests in the Region of the Industrial Agglomeration of Pardubice	888
Fér F., Pelz E., Pfeffer A., Tollinger V.: Results of Long-term Observations of the Growth and Vitality of Grafted Spruce Plants in the Krušné Mts. Region Affected by Immissions	908

Topical News

Pokorný J., Fér F.: Forests for Recreation around the Capital City of Prague	911
Šindelářová J.: Maršáková-Němejcová M., Mihálik Š. et al.: National Parks, Reservations and Other Protected Territories of Nature in Czechoslovakia. 1977, Prague	918
Příhoda A.: Odum E. P.: Principles of Ecology. 1971, Philadelphia, Pa., USA	919

INHALT

Vyskot M.: Waldfunktion in der Umwelt	827
Stolina M.: Forstschutz und Umweltschutz für den Menschen	842
Vyskot M.: Gestaltungspflege von Zweckwäldungen und -objekten	858
Volný S.: Einige Beziehungen im Bereich der Erholung zwischen Stadt und Wald am Beispiel der Industrieagglomeration Brno	875
Mráček Z.: Bedeutung der Wälder in der Industrieagglomeration Pardubice	888
Fér F., Pelz E., Pfeffer A., Tollinger V.: Ergebnisse langjähriger Beobachtungen von Wachstum und Vitalität der Fichtenpropflinge im Immissionsgebiet Erzgebirge	908
Aktualitäten	
Pokorný J., Fér F.: Stadtnahe Erholungswälder der Hauptstadt Prag	911
Šindelářová J.: Maršáková-Němejcová M., Mihálik Š. und Koll.: Nationalparks, Reservationen und andere Naturschutzgebiete in der Tschechoslowakei. 1977, Praha	918
Příhoda A.: Odum E. P.: Grundlagen der Ökologie. 1971, Philadelphia, Pa., USA	919

TABLE DES MATIÈRES

Vyskot M.: La fonction de la forêt dans l'environnement	827
Stolina M.: La protection de la forêt et la protection de l'environnement de l'homme	An, Al 841
Vyskot M.: Les rectifications culturelles des forêts et des complexes fonctionnels	859
Volný S.: Certains rapports, relatifs aux loisirs entre la ville et les forêts sur l'exemple de l'agglomération industrielle de Brno	876
Mráček Z.: L'importance des forêts dans la zone d'agglomération industrielle de Pardubice	An, Al 888
Fér F., Pelz E., Pfeffer A., Tollinger V.: Les résultats de l'observation de longue durée de la croissance et de la vitalité des plants d'épicéa greffés dans la région des Monts de Krušné hory attaquée par les émissions de pollution	909
Aktualités	
Pokorný J., Fér F.: Les forêts urbaines de récréation de Prague	911
Šindelářová J.: Maršáková-Němejcová M., Mihálik Š.: Les parcs nationaux, les réserves d'Etat et autres territoires naturels protégés en Tchécoslovaquie. 1977, Prague	918
Příhoda A.: Odum E. P.: Les principes de l'écologie. 1971, Philadelphie, Pa., USA	919

LESNICTVÍ č. 11/1978

otiskuje tyto práce:

- Beneš J.: Zhodnocení stavu lesní dopravní sítě
 Králík J., Šebánek J.: Vegetativní rozmnožování dubu letního (*Quercus robur* L.) pomocí růstových regulátorů ve vztahu k dormanci
 Musil I.: Zhodnocení 9letého provenienčního pokusu s vejmutovkou (*Pinus strobus* L.) v Arboretu Nový Dvůr u Opavy
 Pospíšil J.: Výzkum náletu pylu na samičí orgány smrku ztepilého (*Picea excelsa* Link)
 Hromas J., Švarc J.: Základní životní potřeby srnčí zvěře a návrh racionalizace jejího chovu
 Aktuality
 Červinková H.: Choroby lesních dřevin ve Finsku
 Papánek F.: Lesné hospodárstvo v Laose
 Šindelářová J.: Schmidt — Vogt H.: Smrk. Svazek I. — Taxonomie, rozšíření, morfologie, ekologie, lesní společenstva. 1977, Hamburk a Berlin

Lesnictví č. 11/1978 stojí 12,— Kčs. Objednávky přijímá

Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Slezská 7, 120 56 Praha 2

Poštovní novinová služba, Jindřišská 14, 110 00 Praha 1

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.