

Vladimír Peřina

20 LET VÝZKUMNÉ STANICE PRO PĚSTOVÁNÍ LESŮ V OPOČNĚ

Po roce 1948 dochází v našem státě k mohutnému rozvoji výzkumné základny. Během pěti let vzrostl počet pracovníků v lesnickém výzkumu přibližně 10krát a finanční náklady se zvýšily 15krát. Tím byly dány předpoklady pro zvyšování úrovně lesního hospodářství při budování socialistické společnosti, která věnuje rozvoji vědy a výzkumu mimořádnou péči.

Mezi nová výzkumná pracoviště, vybudovaná v tehdejší době, patří i Výzkumná stanice v Opočně. Byla založena dne 28. II. 1951 jako Výzkumný ústav pro pěstování lesů, semenářství a školkařství, k němuž byl přičleněn lesní závod Opočno o rozloze přes 10 tisíc ha lesů státních a 2,9 tisíc ha lesů pod odbornou správou. Již v r. 1952 byl však tento sektorový ústav spolu s lesním závodem začleněn do resortního Výzkumného ústavu lesního hospodářství ve Zbraslavi — Strnadedech jako výzkumná stanice tvořící odbor pěstování lesů a lesní závod se stal Pokusným lesním závolem ústavu. Při další reorganizaci lesnického výzkumu v r. 1959 se stala opočenská výzkumná stanice oddělením zakládání a pěstování lesa Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti ve Zbraslavi — Strnadedech a Pokusný lesní závod v Opočně byl ze správy výzkumu vyčleněn. V této podobě zůstala výzkumná stanice až do současné doby.

K založení výzkumného pracoviště v Opočně vedly dva důvody. Prvním byla téměř třicetiletá práce vynikajícího pěstitele Huga Koníase na zdejším lesním závodě. Pod jeho vedením zde byly rozpracovány pokrokové způsoby pěstební techniky, zejména spojené s přeměnami smrkových a borových monokultur na porosty smíšené, s převody pasečných tvarů lesa na výběrné, s přirozenou obnovou lesních porostů, s porostní výchovou, meliorací degradových půd aj.

Druhým důvodem pro založení ústavu v Opočně byla výjimečnost území lesního závodu, které se vyznačuje ve svém rozpětí nadmořských od 250 do 1.100 m n. m. velmi pestrými stanovištními podmínkami i složením porostů, což je pro výzkumné účely zvláště výhodné. Na poměrně malém území (10 tisíc ha) se vyskytují hlavní typologické jednotky charakteristické pro lesní hospodářství ČSSR. Pestrost stanovištních podmínek sebou

nese i pestrost druhového složení porostů, takže předmětem výzkumu zde mohou být porosty všech hospodářsky významných dřevin a jejich směsí.

V nejbližší době po založení stanice byla výzkumná činnost zaměřena na řešení pěstebních otázek, rozpracovaných na území lesního závodu Opočno, postupně však byly řešeny i výzkumné úkoly celostátního charakteru, zasahující všechny úseky oboru pěstování lesa, tj. školkařství, zalesňování, výchovu a obnovu porostů.

Poměrně značná pozornost byla věnována i přenášení výsledků výzkumů do praxe, zpočátku organizováním pěstebních kursů, později pořádáním instruktaží k aktuálním lesnickým problémům i přímou poradní činností v provozních orgánech všech stupňů.

V současné době je zaměstnáno ve Výzkumné stanici celkem 38 pracovníků, z toho 7 kandidátů věd a dalších 6 s odborným vysokoškolským vzděláním. Organizačně je stanice rozdělena na dvě výzkumné skupiny:

zalesňování a školkařství

Ing. Vratislav Dušek CSc. (vedoucí skupiny), ing. Theodor Lokvenc CSc, ing. Jaroslav Netolický CSc, ing. Horst Kriegel, ing. Václav Jirkovský, Jarмила Martincová, prom. biol.

výchova a obnova porostů

Ing. Vladimír Peřina CSc. (vedoucí skupiny), ing. Zdeněk Kadlus CSc, ing. Vladimír Zakopal CSc, ing. Vladimír Tesař CSc, ing. Luděk Chroust, ing. Václav Mareš, ing. Ivan Houbá.

Pro obě skupiny jsou k dispozici laboratoře [vedoucí Jiří Vacek], které umožňují provádět potřebné analýzy k řešení úkolů spojených s výzkumnou problematikou lesního školkařství, zalesňování, výchovy a obnovy lesa.

Výzkumná stanice byla až do r. 1964 umístěna ve staré nevyhovující budově v areálu zámku. Dne 3. X. 1964 byla dokončena výstavba a otevřena nová budova stanice plně vyhovující svému účelu.

V tomto článku, publikovaném u příležitosti 20. výročí výzkumné stanice je podán stručný přehled výsledků výzkumu podle tématických okruhů a přehled významnější poradní činnosti vyplývající z vyřešených výzkumných úkolů praktického dosahu.

PŘEHLED VÝZKUMNÉ ČINNOSTI

Lesní školkařství

V souvislosti s centralizací školkařské výroby v ČSSR, která současně směřuje i k zintenzívnění školkařského provozu, byla výzkumná činnost

zaměřena na biologické aspekty pěstování sazebního materiálu s cílem maximálního využití osiva a zvýšení produkce kvalitních sazenic.

Na úseku maximálního využití osiva byla řešena možnost výsevů semen na umělé substráty a otázka optimálních vlhkostních podmínek pro klíčení semen.

Možnost výsevů semen na umělé substráty byla řešena především při použití smrkové hrabanky [Dunemannova metoda]. Experimenty dokázaly, že na smrkové hrabance je půdní klíčivost podstatně vyšší než na běžných záhonech. Ta např. u jedle bělokoré byla klíčivost semen na hrabance o 64,4 %, u smrku o 23,2 % vyšší než na záhonech (Dušek 1965). Metoda se ukázala biologicky a ekonomicky velmi vhodnou především pro pěstování jednoletých semenáčů jehličnatých dřevin, určených k zaškolování. Zvláště byla doporučena a rozšířena při pěstování semenáčů jehličnanů, jejichž semena se dovážejí, jsou vzácná a drahá, jako např. *Pseudotsuga taxifolia*, *Abies grandis*, ale i u domácích druhů jako smrk, jedle, modřín aj., jejichž semen je nedostatek.

V souvislosti s lepším využitím osiva na umělých substrátech byla věnována pozornost i upravené rašelině podle receptury Puustjärvi (Dušek 1967). Pěstování semenáčů na rašelinovém substrátu bylo spojováno s použitím plastických [polyetylenových] skleníků. Výsledky potvrdily zahraniční zkušenosti a umožnily vypracovat technologické postupy v našich podmínkách (Dušek 1967, 1969). Pěstování semenáčů na rašelinovém substrátu pod plastickými skleníky se projevilo jako perspektivní, zejména ve vyšších nadmořských výškách, ale i v oblastech, kde nejsou vhodné půdy pro výsevy.

Maximální využití osiva bylo i cílem výzkumu zaměřeného na použití závlahy pro vytvoření a udržení optimálních vlhkostních půdních poměrů pro klíčení semen. Výsledky zpracované ve formě závěrečné zprávy dokázaly, že správně aplikovaná závlaha přispívá nejen k podstatnému zvýšení půdní klíčivosti, ale i k výraznému zvýšení kvality semenáčů. Důležité je zjištění, že sje jednotlivých druhů dřevin mají odlišné nároky na vlhkost, takže vyžadují i odlišný závlahový režim. Nedostatečná a na druhé straně nadměrná závlaha nejenže nesplňuje očekávané výsledky, ale působí přímo škodlivě. Na základě výsledků experimentů mohly být vypracovány diferencované postupy pro zavlažování sjí podle druhů dřevin. Během výzkumu se ukázala reálná možnost nahradit usměrněnou závlahou zakrývání sjí, případně i stínění, tj. opatření, která až dosud pro pracnost, nákladnost a ztížené použití mechanismů při ošetřování kultur činí značné těžkosti. Předpoklad pro experimentální řešení dosud neobjasněných otázek, spojených s použitím závlahy, byl vytvořen vypracováním studie, v níž jsou shrnuty a zhodnoceny dosavadní světové poznatky se

zavlažováním v lesních školkách (Dušek 1966). Studie vychází z údajů o negativním působení vodního deficitu na životně důležité procesy rostlin a na růst semenáčů a sazenic. Na základě literárních pramenů jsou zde hodnoceny zásady správného uplatnění závlah, zahrnující údaje o jejich přípustné intenzitě, stanovení dávek, zjišťování potřeby závlahy podle nejrozličnějších ukazatelů aj. Je posuzována vhodnost a použitelnost jednotlivých druhů závlah a závlahových zařízení. Podrobně je rozváděna závlaha postřikem, která je pro lesní školky nejvhodnější. Kromě údajů potřebných pro závlahu v lesních školkách jsou zde zpracovány i údaje pro víceúčelové využití postřikovacích souprav, hnojení, použití fungicidů, insekticidů aj.). Zvláštní studie byla věnována využití postřikovacích zařízení k eliminaci škod časnými a pozdními mrazíky v lesních školkách (Dušek 1964).

V souvislosti s potřebami pěstování kvalitních víceletých sazenic s dobře vyvinutým kořenovým systémem byl výzkum zaměřen na metodu podřezávání kořenů semenáčů a sazenic přímo na záhonech. Během osmi let řešení této problematiky byly vykonány experimenty především s dřevinami, které se v raném věku vyznačují typicky kulovými kořeny (dub, buk, borovice, ořešák), ale i dalšími dřevinami, které se v lesních školkách běžně pěstují a školkují (habr, bříza, javor, jasan, jilm, lípa, olše, osika, smrk, douglaska, jedle a modřín). Výsledkem experimentů bylo zjištění, že podřezání kořenů ve vhodnou dobu a v optimální hloubce podporuje tvorbu kratších, prostorově soustředěných, větvených a na koncové kořeny bohatých kořenových systémů (Dušek 1965, 1967). Pozitivní výsledek je však závislý na mnoha faktorech, především na respektování biologických vlastností dřevin. Nejvhodnější doba a hloubka zásahu se projevila u jednotlivých dřevin různá. Proto byly pro praktické použití vypracovány pokyny, v nichž jsou pro jednotlivé druhy dřevin uvedeny základní údaje o vhodném věku, růstové (fenologické fázi), roční době a hloubce podřezání (Dušek 1967). Poloprovozní zkoušky a provozní zkušenosti dokazují, že metoda podřezání kořenů znamená podstatné snížení nákladů a zvýšení produktivity práce ve školkách při pěstování kvalitních sazenic s bohatým kořenovým systémem.

Posledním významnějším problémem, který byl řešen na úseku lesního školkařství, byl výzkum výroby kompostů. Cílem bylo především zhodnotit současný stav výroby a kvality lesních kompostů a na základě nových poznatků vypracovat technologické postupy, které by zlepšily kvalitu a zohospodárnily výrobu kompostů. Experimentální výzkum byl zaměřen na snížení zaplevelenosti kompostů, použití různých organických látek a minerálních hnojiv při výrobě kompostů, jakož i na zkrácení doby zrání lesních kompostů (Peřina-Peška 1963).

Kromě již jmenované problematiky byly na úseku lesního školkařství

řešeny i dílčí otázky spojené s použitím herbicidů (Netolický 1963), chemickou defoliací listnatých sazenic (Dušek 1966) aj.

Zalesňování

V problematice zalesňování byl význam zaměřen především na zlepšení techniky výsadby a na zalesňování v extrémních podmínkách prostředí.

V souvislosti s rozšířením štěrbínové sadby s použitím různých typů sázečů, které dosáhlo svého maxima v padesátých letech, byl význam zaměřen na zhodnocení štěrbínové sadby v porovnání se sadbou jamkovou. Výsledky ukázaly, že použití štěrbínové sadby je ovlivněno, kromě charakteru sazenic, především krytem a půdním druhem. Sadba štěrbínová se projevila jako výhodnější než jamková u přiměřeně velkých sazenic s křulovým, nebo srdčítým, ne příliš do šířky rozvinutým kořenovým systémem, zejména na půdách lehčích, méně kamenitých a na lokalitách, kde je porušení půdního krytu příčinou erose. Na velmi zabařených plochách a na těžších, nebo kamenitých půdách se ukázala vhodnější sadba jamková (Toman 1957).

Značné ztráty na kulturách, zejména v extrémních půdních a klimatických podmínkách daly podnět k výzkumu metod zalesňování, které zabezpečují lepší ujmoutí a růst sazenic. Na základě zahraničních zkušeností bylo zvoleno pěstování a použití sazenic s obaleným kořením v rašelino-celulózových kelímkách typu „Jiffy pots.“ V průběhu několikaletého výzkumu byla věnována pozornost především technologickému postupu pěstování sazenic v kelímcích. Byly vyřešeny otázky spojené s výběrem sazenic pro osazování kelímků, optimálními rozměry kelímků, dobou osazování, volbou a úpravou zeminy k plnění kelímků, úpravou záhonů pro pěstování sazenic, doplňkovým přihnojováním aj. (Lokvenc 1964, Lokvenc-Skoupy 1967). Později byly výzkumně řešeny i otázky spojené s ujmavostí sazenic s obaleným kořením a jejich růstem v různých stanovištních podmínkách. Výsledky experimentálního šetření potvrdily lepší ujmavost, vyšší přírůst nadzemní i kořenové části sazenic vysazovaných v kelímcích ve srovnání se sazenicemi prostokofennými (Lokvenc 1966).

V rámci výzkumu zalesňování ploch s extrémními podmínkami prostředí byla řešena problematika zalesňování holin nad alpínskou hranicí lesa v Krkonoších, které mají značný vodohospodářský význam. K získání základních poznatků byl v první etapě proveden historický průzkum, výzkum dřevin a prostředí. Historickým průzkumem byly získány cenné poznatky o genesi odlesněných ploch a o historické podmíněnosti jejich současné fytoocenózní situace (Lokvenc 1958, 1959). Studium dřevin umožnilo v potřebné míře získat znalosti o jejich ekologii, rozšíření a možnostech využití k zalesňování. Analýza prostředí poskytla podklady ke

stanovení provozních cílů a postupů zalesňování. (Lokvenc 1959). Pozornost byla věnována i pěstování sazenic, o které je ve vysokohorských polohách značně ztíženo. Na základě experimentálních šetření byly určeny nejpříznivější polohy pro pěstování sazenic kleče (*Pinus mugo* ssp. *mughus* Turra) i sběr semene smrku (Lokvenc 1962, 1964). Z teoretických otázek byly ujasněny základní pojmy a analyzována současná situace alpinské hranice lesa v Krkonoších (Jeník-Lokvenc 1962, Lokvenc 1965).

Dalším typem extrémních holin, kterému byla výzkumem věnována pozornost, jsou zabubřené plochy s nepříznivými cenotickými, edafickými i mikroklimatickými poměry. Zvláště obtížnou buňou zde bývá třtina křovištní (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), proto byla především věnována pozornost její ekologii (Peřina-Lokvenc 1955). Podrobnému výzkumu byly podrobeny rozsáhlé holiny zabubřelé třtinou na těžkých, fyziologicky mělkých půdách ve středočeské oblasti. Zde bylo prokázáno, že porosty břízy biologicky meliorují prostředí a umožňují při vhodném rozpracování obnovu cílových dřevin (borovice, smrk) včetně příměsí stinných druhů (jedle, buk). Na těchto lokalitách představuje dvouetapové zalesňování pomocí břízy velmi vhodnou melioraci oglejených půd (Zakopal 1955). V různých stanovištních podmínkách byla věnována pozornost i hubení třtiny herbicidy. Kladných výsledků bylo dosaženo zejména použitím sodné soli kyseliny dichlorpropionové, trichloroctanu sodného a některých triazinyových přípravků (Peřina-Horák 1965). Na plochách s převahou dvouděložné buňou se osvědčily přípravky na bázi kyselin 2, 4, 5-trichlorfenoxyoctové, ale i 2, 4-dichlorfenoxyoctové a 2-metyl-4-chlorfenoxyoctové (Netolický 1969). Pro každý herbicid bylo zjištěno potřebné dávkování pro jednotlivé druhy buňou, doba a způsob aplikace.

Zvláštní kategorií obtížně zalesněných holin tvoří lokality — mrazové kotliny, na nichž dochází během vegetační doby v přízemní vrstvě k poklesům teploty pod bod mrazu a tím k periodickému omrzání asimilačních orgánů sazenic. Několikaletý výzkum prostředí a ekologie dřevin v těchto podmínkách umožnil vypracovat návrh péstebních a technických opatření směřujících k úspěšnému zalesnění holin (Toman 1961).

V poslední době je výzkum zalesňování zaměřen na zvýšení ujmavosti a snížení ztrát vznikajících při manipulaci sazenic od vyzvednutí po výsadbu. Vzhledem k tomu, že jednou z hlavních příčin je vodní deficit, vznikající při manipulaci sazenic a po jejich výsadbě, byla věnována pozornost možnosti umělého omezení intenzity transpirace chemickými prostředky — antitranspiranty (Peřina 1969, Lokvenc 1970).

Výchova porostů

Výzkumná činnost v porostní výchově byla od prvních let založení stanice zaměřena na problematiku výchovy mlazín a tyčkovin. Pro výchovu

mladých porostů je totiž dosud málo exaktních podkladů, ačkoliv v těchto porostech jsou výchovné zásahy velmi významné z hlediska struktury dalšího vývoje porostů i z hlediska obtížnosti provedení a ekonomiky zásahu.

Výsledky výzkumu prostředí u tří hlavních dřevin umožnily získat představu o kvantitativních změnách jednotlivých klimatických faktorů i míře, do jaké je možno porostní prostředí výchovnými zásahy upravit. Ve všech případech se ukázalo, že nejvíce je možno ovlivnit světelný režim, srážky a výparnost. Nejvýraznějších změn, závislých pochopitelně na síle zásahu, bylo dosaženo v hustých porostech smrkových, nejmenších pak v porostech borových (Chroust 1965).

Dendrometrický výzkum dokázal, že s intenzivním růstem a diferenciací mladých porostů bezprostředně souvisí reakce stromů a porostu na výchovné zásahy. Ta se projevuje především v tloušťce přírůstku a přírůstku na kruhové ploše, ale i dalšími jevy, např. u dubu tvárností a kvalitou kmenů, v mladých smrkových porostech zvětšením zelené koruny aj.

Nejvýznamnějších výsledků během 15letého výzkumu bylo dosaženo v mladých smrkových porostech. Zde byla potvrzena existence přírůst urychlujícího efektu, dostavujícího se po silném zásahu do husté smrkové mlaziny a vedoucího k zvětšení tloušťkového i výškového přírůstu jednotlivých stromů a zkrácení doby nutné k vyprodukování silnějších sortimentů (Chroust 1965). Současně dochází v těchto porostech ke zvýšení jejich stability, zejména vůči poškození sněhem. Tak např. při sněhové kalamitě v r. 1966–1967 byla pokusná plocha v 27letém smrkovém porostu, v níž byl před 15 lety uskutečněn zásah s redukcí stromů na hustotu 1.700 ks/ha, poškozena pouze 20 % (zůstalo $K_{1:3}$ 25 m²/ha), na ploše s redukcí na hustotu 4.300 ks/ha bylo poškozeno 46 % stromů (zůstalo $K_{1:3}$ 18 m²/ha) a na ploše kontrolní dokonce činilo poškození 81 %, takže zbylo pouze $K_{1:3}$ 7 m²/ha, čímž byl porost prakticky zlikvidován. (Chroust 1968, 1969). Včasné silné zásahy se tedy projeví jako velmi vhodné v oblastech, kde jsou smrkové porosty chronicky nebo periodicky poškozovány sněhem. Kromě toho umožňuje porušení zápoje, které je důsledkem silného zásahu, prodloužit pěstební interval výchovné seče na 10 i více let, což značně přispívá k racionalizaci porostní výchovy.

Výsledky výzkumu mladých borových porostů, zaměřeného na studium změn prostředí různě vychovávaných porostů ukázaly, že výchovné seče způsobují v mladých porostech jen malé změny v porostním klimatu. Významnější je pouze změna světelného režimu a intercepce dešťových srážek (Chroust 1960). Za účelem poznání výškové a tloušťkové diferenciaci byl sledován vliv hustoty na vývoj a růst mladých borových porostů. Dosažené výsledky umožnily získat podklady pro optimální hustotu během vývoje mladých borových porostů a pro určení vývojové fáze porostu, kdy

je výchovný zásah nejdůležitější [Chroust 1959]. Po stránce výnosové byly získány výsledky umožňující posoudit vliv výchovných sečí o různé síle na tloušťkový a výškový přírůst borovice. Na základě podrobných šetření byla zjištěna optimální střední kruhová plocha, zabezpečující maximální přírůst v mladých borových porostech. Při řešení těchto výnosových otázek byly získány i metodické poznatky pro využití samočinných počítačů při výzkumu výchovných sečí (Chroust 1969).

Hodnocení 12letých pokusů v mladých dubových porostech ukázalo, že vliv výchovných sečí na porostní klima přízemního a kmenového prostoru dubových mlazín je velmi malý. Nejvýznamnější rozdíly byly zjištěny ve světelném režimu, který ovlivňuje tvorbu kmenových výstřelků. Po stránce přírůstu a kvality nepřinášejí výchovné zásahy ve stadiu pěstebně usměrněných tyčkovin výrazné změny, takže se jeví výhodné přenést intenzivní výchovnou péči do stadia mlazín, tj. do porostů ve stáří 10—20 let [Chroust 1954, 1968].

V zájmu racionalizace výchovných sečí v mladých porostech listnatých dřevin byla věnována pozornost využití arboricidů. Bylo vyzkoušeno celkem 13 forem přípravků na bázi kyseliny 2, 4, 5-trichlorfenoxyoctové a její směsi s kyselinou 2, 4-D a MCPA. Nejlépe se osvědčil olejový koncentrát n - butylesteru 2, 4, 5-T s více než 40 % účinné látky.

Výsledky několikaletých pokusů umožnily zjistit množství účinné látky přípravků na bázi kyseliny 2, 4, 5-T potřebné k odumření určitého druhu dřeviny a výčetního průměru ($d_{1.3}$). Dřeviny byly zařazeny do skupin podle citlivosti: velmi citlivé [jíva, vrba, akát], středně citlivé [bříza, osika, javor, buk, habr, olše] a málo citlivé [dub, jeřáb, modřín]. Pro jednotlivé skupiny a tloušťkové stupně byly zjištěny potřebné koncentrace účinné látky a dávky arboricidního roztoku [Peřina 1969].

Obnova porostů

Negativní důsledky monokulturního hospodářství smrku a borovice, které se v různých stanovištních podmínkách ČSSR projevovaly s různou intenzitou, vedly k tomu, že bylo postupně přistupováno k přeměnám monokultur na porosty smíšené. Přeměny monokultur se staly důležitým opatřením lesního hospodářství ČSSR a dosáhly svého masového rozšíření zejména v letech 1945—1955. Výsledky přeměn, které byly v různých přírodních a hospodářských podmínkách nesporně úspěšné, opravňovaly zabývat se pěstební technikou přeměn výzkumně, s cílem jejího vědeckého zhodnocení a tím i možnosti správné aplikace v různých typech porostů a stanovišt.

Výzkumné práce byly zaměřeny především na oblast opočenského lesní-

ho závodu, kde bylo možno hodnotit třicetileté práce v technice přeměn monokultur, uskutečňované pod vedením H. Koniasa v pestrých stanovištních podmínkách území lesního závodu (Konias 1951). Výsledky prací, při nichž bylo využito historického a typologického průzkumu, dále ekologických a biometrických metod, ukázaly, že otázku přeměn monokultur je třeba řešit v různých přírodních podmínkách různou intenzitou i různou pěstební technikou (Kadius 1966, 1967). Pro vlastní realizaci přeměn ve smrkových monokulturách je třeba vytvořit speciální podmínky, které vytvářejí předpoklady pro úspěch přeměn. Ukázalo se, že jednou z takových podmínek je zvyšování odolnosti porostů vůči větru. Exaktní výzkumná řešení dokázala, že stavba smrkových kmenů, jejich tvar a tím i odolnost jsou značně závislé na růstových podmínkách, vytvářených v porostech výchovnými zásahy. Systematicky prováděné výchovné seče, jejichž důsledkem je zesílení kmenů a zvětšení korun vybraných stromů, vedou k zvýšení stability celého porostu (Fanta 1958).

Vzhledem k tomu, že při přeměnách smrkových monokultur je obvykle nutno použít poměrně dlouhou obnovní dobu, byla pozornost zaměřena na časovou a prostorovou úpravu porostů a jejich využití ke zvýšené produkci dřeva. Ukázalo se, že pro prostorovou a časovou úpravu přeměn má stěžejní význam rozčleňování porostů popsané Koniasem (1951), které je zároveň důležité jak pro těžbu a vyklizování dřevní hmoty, tak pro ochranu přeměňovaných smrkových porostů (Fanta 1958). Šetření vykonaná za účelem možnosti využití přeměňovaných smrkových porostů k zvýšené produkci dřeva umožnila poznání přírůstových schopností různých stromových tříd a tím vytvořit kritéria pro výběr stromů a jejich předpoklady pro zvýšení přírůstu během obnovní doby (Fanta 1961).

Podrobnému výzkumu byla podrobena problematika přeměn borových monokultur na plstocenních terasách. V průběhu několikaletého výzkumu byla provedena řada šetření ekologických, pedologických, rhizologických a taxačních, které umožnily vypracovat podklady pro pěstební opatření (volbu dřevin, přípravu porostů, volbu seče, přípravu půdy apod.) se zřetelem na maximální využití borovice v příslušných stanovištních podmínkách (Peřina 1960).

Celkově přispěly výzkumné práce v přeměnách monokultur k vytvoření nového názoru na plánované cíle přeměn, při nichž je nezbytně třeba přihlížet ke stanoštním podmínkám a k vypracování vhodných způsobů pěstební techniky (Peřina 1959 in Čížek-Kratochvíl-Peřina 1959).

Pozornost výzkumu, zejména v době po založení výzkumného pracoviště, byla věnována i převodům pasečných tvarů na výběrné. Těžiště výzkumných prací spočívalo v hodnocení porostů v nichž se po více než 30 let uplatňovala výběrná seč, která měla za následek tloušťkovou diferenciaci

stromů a podporu přirozené obnovy. Periodickým měřením a vyhodnocením pokusných ploch v porostech ve složení s převahou smrku a s příměsí dubu ve stupni dubo-bukovém a s převahou dubu, s příměsí modřínu, borovice, smrku ve stupni dubovém byly získány cenné údaje o dynamice přírůstu, o vzniku a vývoji přirozené obnovy [Zakopal 1965, 1968]. V dubovo-bukových porostech ve stanovištních podmínkách Fageto-Quercetum umožnil 15ti letý výzkum kvantitativního a kvalitativního přírůstu získat podklady pro vypěstování vysokého podílu cenných sortimentů dubu a buku a zvýšení celkové produkce listnatých porostů při současném zajištění přirozené obnovy [Zakopal 1969, Mareš 1970].

V poslední době byl výzkum zaměřen na otázky prostorového a časového uspořádání obnov. Tyto otázky se projeví jako velmi významné při maloplošném a podrobném hospodářství, které jsou uplatňovány na převažující ploše lesů ČSSR. Zatímco prostorová úprava obnov je v hospodářské úpravě a pěstování lesů poměrně dostatečně propracována a respektována, časová úprava zůstává, vzhledem k nedostatku exaktních podkladů, nedoceněna.

Poměrně rozsáhlá výzkumná šetření byla zaměřena na obnovu smrku, jedle a buku ve stupních smrko-bukovém, jedlo-bukovém a dubo-bukovém na hospodářsky významných lesních typech reprezentujících přes polovinu plochy lesů ČSSR. Otázky spojené s časovým uspořádáním obnov a obnovními postupy byly řešeny na základě analýz hustoty, druhové, výškové a věkové skladby docíleného zmlazení a podle výškového přírůstu analyzovaných vzorníků [Kadlus 1966, 1967, 1969].

Výzkumná šetření dokázala, že ekologické nároky dřevin je třeba respektovat nejen prostorovým uspořádáním obnovy (volbou vhodné obnovní seče, stupněm prosvětlení, směrem rozvinování obnovy), ale zároveň, a v mnoha případech především časovým uspořádáním. Časové uspořádání obnovy se ukázalo nezbytným zejména v případech, kdy přichází do popředí zajistit určitou druhovou skladbu obnovovaných porostů a jejich využití pro zvýšení produkce dřevní hmoty nebo účinků vodohospodářských.

Bylo zjištěno, že vedle obnovních dob celkových (vztahených na celou plochu porostu) je třeba uvažovat obnovní doby dílčí (vztahené na obnovovanou plochu), neboť především jimi se respektují odlišné nároky a vlastnosti dřevin. Ukázalo se, že vztahy mezi jednotlivými obnovovanými dřevinami v zásadě platí bez ohledu na rozdílnost stanovištních podmínek. Rozdíly mezi klimatickými podmínkami stupňů a mezi chudšími a bohatšími typy se projevily především v intenzitě zmlazování a dosažené hustotě. Projevily se rovněž jako rozhodující při ochraně nárostů a kultur proti bušení a zvěři [Kadlus 1966, 1967].

V souvislosti s řešením řady otázek, které se dotýkaly jedle (*Abies alba* Mill.) z různých hledisek, byly získány nové poznatky, které byly souborně zpracovány ve formě zásad pro správné pěstování jedle od vzniku nárůstů po zásahy v předmyšných porostech (Kadlus-Zakopal 1970).

Na úseku přípravy půdy pro přirozenou obnovu byly získány podklady pro intenzifikaci a racionalizaci přirozeného zmlazování borovice v podmínkách borů a borových doubrav na suchých písčitých mírně a středně podzolovaných půdách s tvorbou surového humusu. (Peřina 1969).

Vzhledem ke stále stoupajícímu rozsahu lesních porostů poškozených průmyslovými imisemi, zejména kysličníkem sířičitým, byla od r. 1959 věnována pozornost i výzkumu terapie poškozených porostů pomocí pěstební techniky. Zpočátku, v důsledku naléhavosti obnovy odumřelých a odumírajících porostů byly soustřeďovány a přehodnocovány empirické poznatky, aby mohly být formulovány v podobě zásad neb pokynů pro lesnickou praxi (Tesař 1962).

Vlastní experimentální výzkum byl soustředěn na modelový energetický areál Trutnovska s přesně definovatelnými emisními poměry. Podle měření sumační metodou od r. 1959 se zde průměrné týdenní koncentrace SO_2 pohybují mezi 0,10—0,70 mg/m³. V průběhu výzkumu byly získány nové poznatky o odolnosti dřevin rostoucích ve studovaném území vůči SO_2 a vlivu hnojení na vývoj a růst kultur (Tesař 1966, 1967). Zvláštní pozornost byla věnována změnám struktury smrkových porostů ve věku 40—70 let, které byly 10 let ovlivňovány imisemi. Výsledky umožnily získat poznatky o reakci stromů různého cenotického postavení a stupně olistění na působení SO_2 v různých stanovištních podmínkách, takže bylo možno vypracovat kritéria pro těžební výběr v porostech s různým stupněm poškození (Tesař—Temmllová 1968).

Celkem byly výsledky výzkumu zpracovány v 58 zprávách, které byly podrobeny oponentnímu řízení a schváleny. Publikovány byly v 413 odborných a vědeckých pracích u nás i v zahraničí a přispěly tak v řadě úseků k rozvoji našeho lesního hospodářství.

PŘEHLED VÝZNAMNĚJŠÍ PORADNÍ ČINNOSTI

Již od prvních let po založení stanice byla výzkumnými pracovníky věnována značná pozornost přenášení výsledků výzkumu do praxe, buď formou kursů, instruktáží, seminářů apod., neb vypracováním návrhů směrnic, pokynů a metodik k aktuálním problémům pěstování lesa a konečně i vypracováním projektů pro konkrétní řešení pěstebních otázek v lesním provozu.

V letech 1951—1959 byly pro pracovníky lesního provozu pořádány pravidelné 3—5 denní kurzy, na kterých byli seznamováni s novými poznatky

v pěstování lesů na vybraných, k tomuto účelu připravených objektech a pokusných plochách. Tyto kursy absolvovalo přes 6.000 praktických lesníků a přes 3.000 studentů lesnických škol všech stupňů.

V posledních deseti letech byly kursy nahrazeny pořádanými instruktážemi k aktuálním problémům v pěstování lesa. Tak např. v posledních čtyřech letech byly uspořádány instruktáže na téma: Pěstování semenáčů v polyetylenových sklenicích; Pěstování a výsadba sazenic v rašelinocelulózových kelímcích; Použití herbicidů a arboricidů v lesním hospodářství; Nové poznatky v manipulaci se sadebním materiálem od vyzvednutí po výsadbu; Nové poznatky o zabezpečení porostů proti polomům; Zavlažování v lesních školkách; Pěstování jedle; Hospodářské postupy v lesních porostech zasažených imisemi. Těchto instruktážemi se zúčastnilo přes 800 vybraných pracovníků lesního provozu, jejichž úkolem bylo získané poznatky uplatňovat a rozšiřovat na svých pracovištích.

Výsledky výzkumu byly podkladem i pro vypracování řady celostátních směrnic, např. pro převody výmladkových lesů, pro zalesňování, pro přirozenou obnovu lesních porostů, pro pěstování lesa v oblastech zasažených kysličníkem siřičitým, pro rajonizaci a výsadbu topolů aj. Sloužily však i pro návrhy norem, např. Semenáčky a sazenice lesních dřevin a Hnojení v lesních školkách. Na výzkumné stanici byly vypracovány pro potřeby centrálních orgánů i projekty, např. Projekt provozního a sociálního zařízení lesních školek; Návrh konstrukce universálního typu polyetylenového skleníku pro lesní školky a ve spolupráci s oddělením prostředí VÚLHM projekt Zvýšení vodohospodářské účinnosti lesů v Orlických horách a podhůří pro potřeby VČ KNV.

S výsledky výzkumu byli seznámeni i zahraniční odborníci, ať již při individuálních návštěvách, neb při seminářích, např. v r. 1956 při semináři pod patronací FAO na téma „Přeměny monokultur“, při seminářích RVHP v r. 1961 na téma „Zpřístupňování lesních porostů“ a v r. 1967 na téma „Pěstování sazenic v rašelinocelulózových kelímcích a jejich použití při zalesňování“. Celkem navštívilo Výzkumnou stanici za dobu jejího trvání 396 odborníků z 24 států. Pracovníci stanice naproti tomu se aktivně zúčastnili řady mezinárodních konferencí a seminářů pořádaných v zahraničí, zejména v rámci RVHP.

LITERATURA

- Dušek V.: Využití postřikovacího zařízení v lesních a okrasných školkách k eliminaci škod pozdními a časnými mrazíky. 1964. Studijní informace ÚVTI MZVLH, Lesnictví č. 6, 45 s.
- Dušek V.: Erfahrungen mit der Dunemann — Methode bei der Sämlingsanzucht und Forschungsergebnisse beim Wurzelschnitt von Sämlingen in der ČSSR. 1965. Wissenschaftl. Zeitschrift der Technischen Universität Dresden, 14, č. 6 : 1553—1561.
- Dušek V.: Application of the root-undercutting method in tending transplants. 1967. Communicationes instituti forestalis Czechosloveniae, 15 : 125—140.
- Dušek V.: Pěstování semenáčků lesních dřevin pod polyetylenovými skleníky na rašelinném substrátě. 1967. Zprávy lesnického výzkumu, 13, 2 : 12—14.
- Dušek V.: Dosavadní poznatky se zavlažováním v lesních školkách. 1968. Studijní informace ÚVTI — Lesnictví, 8/9 : 120 s.
- Dušek V.: Pěstování obalených sazenic v polyetylenových sklenících. 1969. ÚVTI — souhrn referátů, č. 34 : 77—82.
- Fanta J.: Vliv porostní výchovy na stavbu a statické vlastnosti smrkového kmene. 1953. Práce VÚL ČSR, 15 : 118—148.
- Fanta J.: Význam a ekonomické zhodnocení škod přibližováním na stojícím porostu. 1958. Sborník ČSAZV — Lesnictví 4, 12 : 1053—1064.
- Fanta J.: Uplatnění přírůstného hospodářství při obnově smrkových porostů. 1961. Práce VÚL ČSSR 21 : 6—30.
- Chroust L.: Vliv výchovy mlazin na mikroklima porostu. 1954. Lesnická práce 33, 12 : 532—539.
- Chroust L.: Vliv hustoty na vývoj a růst borové tyčoviny. 1959. Práce VÚL ČSR, 15 : 147.
- Chroust L.: Změna prostředí borové tyčoviny pod vlivem výchovných zásahů. 1960. Sborník ČSAZV — Lesnictví 6, 6 : 435—459.
- Chroust L.: Klima lesních porostů při výchovných sečích. 1965. Čs. bioklimatologická konference v Brně. Sborník II., str. 499—508.
- Chroust L.: Fichten-Dickungspflege durch starke Eingriffe bei intensiven Waldbau. 1965. Archiv f. Forstw. 14, 6 : 667—679.
- Chroust L.: Das Temperaturregime in verschieden durchforsteten Eichen-Stangen-hölzern. 1968. Allgemeine Forst u. Jagdzeitung 139, 7 : 163—172.
- Chroust L.: Význam silných prořezávek pro zvýšení odolnosti smrkových porostů proti škodám sněhem. 1968. Lesnický časopis 14, 11—12 : 943—960.
- Chroust L.: Der Einfluss starker Eingriffe in einem jungen Fichtenbestand. 1969. Forstwissenschaftliches Centralblatt 88, 5 : 309—319.
- Kadlus Z.: Struktura a vývoj zmlazení smrku, jedle a buku v Jeseníkách. 1966. Lesnický časopis 12 : 741—764.
- Kadlus Z.: Přírozená obnova v hospodářských porostech smrko-buko-jedlového stupně v Orlických horách. 1966. Opera corcontica 3 : 113—132.
- Kadlus Z.: Vztahy přírozené obnovy k typologicko-pěstebním jednotkám a jejich vývojovým stadiím v Orlických horách. 1967. Práce VÚLHM 34 : 157—183.
- Kadlus Z.: Studium proměnlivosti lesa a jeho pěstování. 1967. Lesnická práce, 46 : 381—402.
- Kadlus Z. — Zakopal V.: Pěstování jedle ve světle nových poznatků. 1970. Zprávy lesnického výzkumu, sv. XVI, č. 1 : 24—32.
- Konias H.: Lesní hospodářství. 1951, Praha.
- Lokvenc T.: Příspěvek k poznání stavu porostů dřevin nad horní hranicí lesa v Krkonoších. 1958. Hradecký kraj, str. 71—78.

- Lokvenc T.: Obnova porostů přírodních rezervací na příkladu východních Krkonoš. 1959. Sborník ČSAZV — Lesnictví 5, 8 : 821—836.
- Lokvenc T.: Rozšíření dřevin nad horní hranici lesa v Krkonoších. 1959. Práce Krajského muzea v Hradci Králové, A. Vědy přírodní 2 : 105—127.
- Lokvenc T.: Zalesňování hřebenů Krkonoš. 1962. Lesnická práce 41, 3 : 107—111.
- Lokvenc T.: Používání plastických hmot v lesnictví. 1970. In: Nové poznatky ve využití plastických hmot v zemědělství, potravinářství a v lesním hospodářství. ÚVTI 1970.
- Lokvenc T. — Jeník J.: Die alpine Waldgrenze im Krkonoše Gebirge. 1962. Rozpravy ČSAV 72, 1 : 1—65, Řada matem. a přír. věd. 1962.
- Lokvenc T. — Peřina V.: Příspěvek k biologii třtiny křovištní (*Calamagrostis epegeios* [L/ROTH]). 1965. Les. 12, 9 : 526—260.
- Lokvenc T. — Skoupý J.: Pěstování a výsadba sazenic s obaleným kořánkem. 1967. SZN Praha, str. 160.
- Mareš V.: Možnosti zvyšování hodnotového přírůstu listnatých porostů. 1967. Lesnická práce 48, 11 : 611—617.
- Mareš V.: Kvalitativní a kvantitativní přírůst v listnatých porostech dubového stupně. 1970. Lesnictví 16, 6 : 497—511.
- Několický J.: Možnosti využívání hebricidů na bázi kyseliny 2,4,5—trichlorfenoxycetové (2,4,5—T) při likvidaci dvouděložné buřeny. 1969. Zprávy lesnického výzkumu č. 4 : 23—25.
- Peřina V.: Přeměny borových monokultur na plstocenních terasách. 1960, SZN Praha, str. 210.
- Peřina V.: Použití arboicidů při výchově listnatých mlazín. 1969. Lesnická práce 48, č. 6 : 400—404.
- Peřina V.: Možnosti snížení ztráty vody u sazenic. 1969. Lesnická práce 48, č. 8 : 500—503.
- Peřina V.: K zlepšení podmínek pro přirozenou obnovu borovice. 1969. Lesnická práce 48, č. 9—10 : 532—539.
- Peřina V. — Čížek J. — Kratochvíl F.: Přeměny monokultur. Praha 1959.
- Peřina V. — Horák F.: Použití herbicidů při zalesňování. 1965. Lesnická práce 44, č. 11 : 444—448.
- Tesař V.: Pěstební opatření v oblastech poškozených průmyslovými exhalacemi. 1962. Lesnická práce 41, 11 : 511—514.
- Tesař V.: Zásady pěstování lesa v oblastech zasažených kysličníkem sířičitým. 1966. Zprávy lesnického výzkumu 12, 4 : 23—24.
- Tesař V.: Odrůstání lesních kultur po přihnojení vápencem a diabasem ve rtyňské kouřové oblasti. 1967. Práce VÚLHM 35 : 143—1970.
- Toman J.: K sadbě jamkové a šterbinové. 1957. Lesnická práce 36, 7 : 251—257.
- Toman J.: Zalesňování mrazových kotlin na Českomoravské vysočině. 1961. Lesnická práce 40, 8 : 354—359.
- Zakopal V.: Zlepšené způsoby zalesňování rozsáhlých kalamitních holin na Křivoklátsku. 1955. Práce VÚL CSR, 8 : 7—42.
- Zakopal V.: Jak lépe využít přirozenou obnovu při podrobném hospodářství. 1965. Lesnická práce r. 44, č. 2, str. 60—64.
- Zakopal V.: Vývoj převodů pasečných tvarů na výběrné v nejnižších polohách Opocenska se zvláštním zřetelem na využití smrku. 1968. Práce VÚLHM, 36 : 151—179.
- Zakopal V.: Přírůst a obnova při podrobném hospodářství v listnatých porostech Křivoklátské oblasti. 1969. Lesnická práce, 48, 8 : 484—490.