

Úkoly lesního hospodářství po XI. sjezdu strany

Задачи лесного хозяйства после XI-го съезда партии

Aufgaben der Forstwirtschaft nach dem XI. Parteitag der Kommunistischen Partei
der Tschechoslowakei

Inž. Vítězslav ZÁSMĚTA, Ministerstvo zemědělství a lesního hospodářství —
promovaný ekonom Jan KNOP, Ekonomický ústav ČSAV

Došlo dne 16. VIII. 1958

XI. sjezd Komunistické strany Československa stanovil další perspektivy rozvoje národního hospodářství. Jedním z důležitých odvětví ekonomiky naší země je lesní hospodářství. V usnesení sjezdu jsou pro lesní hospodářství vytyčeny smělé úkoly. Jako nejdůležitější sjezd stanovil: „V lesním hospodářství zvýšit produkci dřeva na hektaru lesní půdy a do roku 1970 odstranit disproporci mezi přírůstem a těžbou dřeva.“

Naše lidově demokratická republika zdědila lesní hospodářství v neutěšeném stavu, vyvolaném jako důsledek přetěžeb a opakujících se různých kalamit, následků kapitalistického výrobního způsobu v lesích. Již v minulých letech byla učiněna řada opatření, směřujících ke zlepšení stavu našich lesů. Tato opatření byla vyvolána skutečností konstatovanou i ve zprávě o rozvoji národního hospodářství ČSR v roce 1957, kde se uvádí; „... současný stav lesů dovoluje těžít ročně pouze 9,275 tis. plm dříví bez kůry. V roce 1957 bylo vytěženo 13,931 tis. plm, což převyšuje únosnou výši těžby o 50,2 %“.

Les je nejen zdrojem dřevní hmoty, ale zároveň musí plnit i ostatní užitečné funkce, jako vodohospodářskou, klimatickou, asanační atd. Podle výsledků šetření provedených v jednotlivých přírodních vědách v současné době, jsou užitečné funkce lesa oceňovány samy o sobě více, než produkce dřeva. Tak vědečtí pracovníci sovětští i jiných států oceňují tyto užitečné funkce lesa 3—4krát více než vlastní produkci dřeva.

Pracovníci lesního hospodářství musí pokud možno v nekratší době splnit úkoly uložené již celostátní konferencí strany v roce 1956 a vládním usnesením o lesnictví.

Při realizaci usnesení XI. sjezdu je nutno zhodnotit plnění všech úkolů daných stranou a vládou pracovníkům lesního hospodářství v dřívějších letech a na základě dnešního stavu stanovit nejlepší a nejhospodárnější cesty ke splnění usnesení.

V lesním hospodářství půjde především o nejzávažnější úkoly, zejména o zvýšení produkce dřeva na hektaru lesní půdy a odstranění disproporce mezi přírůstem a těžbou dřeva. Jde tedy, chápáno v širším pojetí, o odstranění disproporce

mezi těžebními možnostmi našich lesů a požadavky na dřevní hmotu, potřebnou pro naše národní hospodářství.

Jak zvýšíme produkci dřeva na hektaru lesní půdy? Půjde o opatření poměrně krátkodobá, jako je např. likvidace zalesňovacích nedodělků, snížení ztrát na provedeném zalesnění, a tím o včasné uvedení veškeré porostní půdy do plné produkce, správné provádění prořezávek a probírek atd. a o opatření dlouhodobá. Veškerá opatření, především však dlouhodobá, musí zajišťovat plnění všeobecného cíle lesního hospodářství, který je dán základními funkcemi lesa, to je požadavkem trvalého zásobování národního hospodářství jakostní dřevní hmotou při současném zajišťování všech ostatních užitečných funkcí lesa.

V bezprostředních úkolech půjde o splnění vládního usnesení č. 448/56 o lesnictví, jako nejdůležitějšího předpokladu odstranění vážných nedostatků v lesním hospodářství a nezbytného základu ke zvýšení produkce našich lesů.

V dlouhodobých opatřeních jde především o včasné vypracování lesních hospodářských plánů na základě nejdůležitějších podkladových děl hospodářské úpravy lesů, jako je typologický průzkum, průzkum dopravních poměrů a generální plán lesní dopravní sítě, průzkum ekonomických poměrů, průzkum organizační, ochranný a další. Tím bude na základě vědeckých, pokrokových poznatků určeno, jak máme v našich lesích hospodařit, abychom dosáhli soustavného zvyšování produkce dřevní hmoty a zajistili plnění i ostatních užitečných funkcí lesa.

Rozšíření socialistických výrobních vztahů v lesnictví

Kritériem pro posuzování výrobních vztahů je forma vlastnictví. Socialistická forma vlastnictví je převládající v průmyslu i ostatních odvětvích *materiální výroby*; v zemědělství má pak ještě velký význam drobná výroba. Je proto nutno, aby roztržštěná zemědělská drobná výroba byla převedena prostřednictvím JZD na socialistickou zemědělskou velkovýrobu. V lesním hospodářství socialistická forma vlastnictví již po mnoho let převažuje. Přesto však zůstalo ještě do nedávna v držbě soukromníků, singularistů, urbarialistů a jiných společností soukromé povahy cca 20 % výměry lesů. Převážně jde o drobné výrobce. Pouze malá část lesů je dosud v držbě zbytku kapitalistických výrobců. Diktatura proletariátu, tj. státní vedení dělnickou třídou, volí různé metody při rozšiřování socialistického sektoru. V lesním hospodářství, stejně jako v zemědělství, se přistupuje k ekonomické likvidaci kapitalistických živlů, které jsou nepřátelské našemu zřízení. Daleko důležitějším úkolem je v současné době převedení lesů v držbě drobných výrobců do socialistického vlastnictví.

V držbě soukromníků bylo ještě k 1. I. 1958 cca 20 % veškeré výměry lesů. Na jednotlivé skupiny připadá následující podíl lesní půdy:

Družstva jednotlivců	0,3 %
Singularní společenstva	1,2 %
Ostatní společ. lesy	0,2 %
Bývalé urbariáty, komposesoráty a jiná společenstva	43,3 %
Lesy členů JZD, kteří lesy nesdružili do společného obhosp.	5,0 %
Lesy zemědělců do 20 ha	34,5 %
Lesy zemědělců nad 20 ha	6,3 %
Ostatní soukromé lesy	4,2 %
Sdružené lesy do společného obhospodařování JZD	50 %

Do přehledu jsou zahrnuty i lesy v držbě JZD, a to proto, abychom ukázali, jaký podíl lesů připadá již do socialistického družstevního vlastnictví. Stejně tak můžeme, jako určitý typ socialistického družstevního obhospodařování lesů, počítat do určité míry i družstva jednotlivců, ovšem je třeba podotknout, že otázku samostatné existence těchto družstev jednotlivců je nutno řešit při vytváření a rozšiřování jednotných zemědělských družstev samostatně. Ostatní kategorie právních vlastníků lesů nejsou socialistického typu, nýbrž svou ekonomickou formou patří drobným výrobcům, popřípadě nepatrná část i ke zbytkům kapitalistických výrobců.

Řešení otázky převedení soukromých lesů do držby JZD je důležité pro další rozvoj socialistických výrobních vztahů na vesnici, neboť na příklad u členů JZD, kteří lesy do společného obhospodařování nevnesli, vzniká nespravedlivá výhoda v poměru k členům JZD, kteří do družstva lesy vložili. Sdružením lesů drobných výrobců do JZD získají tito další možnost pracovních příležitostí pro své členy v zimním období. V lesích sdružených v JZD dojde k vytvoření trvalých a ucelených hospodářských celků, pro něž budou vytvořeny samostatné oddíly lesních hospodářských plánů. Podle nich by bylo možno na soustředěných pracovištích nejenom účelně plánovat, ale i kvalitně uskutečňovat pěstební a těžební zásahy. Sníží se počet držitelů, se kterými budou orgány odborné správy jednat, to znamená, že jim budou moci věnovat větší péči a současně lépe instruovat a připravit pracovníky JZD, odpovědné za hospodaření v lesích.

Drobné lesy jsou ve velmi špatném stavu, což se projevuje nízkou produkcí dřevní hmoty na ha půdy. Abychom mohli splnit usnesení XI. sjezdu, musí se neprodleně vyřešit i otázka pokrokového způsobu hospodaření v těchto lesích, která úzce souvisí s převodem těchto lesů do socialistického sektoru. Drobní výrobci — převážně drobní a střední rolníci — jsou spojenci dělnické třídy. Z toho důvodu je třeba volit stejné cesty a stejné metody v lesním hospodářství, jako při vytváření socialistických výrobních vztahů na vesnici. Již III. sjezd JZD (1957) řešil otázky držby lesů drobných výrobců — zemědělců. Ve vzorových stanovách je uvedeno, že zemědělec vstupuje do JZD s veškerou půdou, čímž se tedy rozumí i s půdou lesní. Vzorové stanovy mezi jinými důležitými úkoly stanoví, že JZD je povinno pečovat i o lesy v družstvu soustředěné.

Nastoupená cesta začleňování lesů drobných a středních rolníků do společného obhospodařování v JZD povede k zvelebení těchto lesů. Je také i na pracovnících lesního hospodářství, aby přesvědčováním zemědělců pomohli k rozšíření socialistických výrobních vztahů. Kromě toho bylo třeba vyřešit na Slovensku i otázku urbarialistů, komposesorátů a jiných útvarů. Slovenská národní rada zákonem z března tohoto roku řeší otázku tím, že tyto lesy převádí do obhospodařování krajských správ lesů.

Cesty ke zvýšení dřevní produkce

Představitelé strany a vlády již několikrát v různých dokumentech konstatovali, že v ekonomice naší země došlo v důsledku různých příčin k vytvoření disproporcí. Jednou z vážných disproporcí je rozpor mezi surovinovou a energetickou základnou na straně jedné a potřebami ostatních odvětví materiální výroby na straně druhé. Dřevo patří, i v atomovém věku, mezi základní suroviny. Rozšířená socialistická reprodukce klade stále větší nároky na potřebu dřevní hmoty. Tím vznikají dva základní problémy. Na jedné straně zajištění této rostoucí potřeby dřeva a na druhé straně pak zajištění podmínek pro zvelebení lesů, a tím i zajištění trvalé výnosovosti našich lesů.

Abychom zvýšili produkční schopnost lesů, musíme v nejkratší době zapojit do výrobního procesu veškerou porostní půdu, to je zlikvidovat zalesňovací nedodělky (holiny). Roční ztráta na přírůstu v důsledku nezalesnění představuje asi půl milionu *plm* dřevní hmoty. Proto již vládní usnesení o lesnictví uložilo zlikvidovat zalesňovací nedodělky do konce roku 1960.

Tento velký, pro lesní hospodářství důležitý úkol bylo nutno řádně připravit a plánovitě zajistit. Všechny organizace lesního hospodářství si vypracovaly perspektivní plány likvidace zalesňovacích nedodělků do roku 1960. V těchto plánech bylo třeba pamatovat na zajištění dostatečného množství osiva a sadebního materiálu v důsledku trvajících neúrod nejdůležitějších dřevin a dostatku sazenic v prvních letech. Největší úkoly byly tedy přesunuty na léta pozdější. Nedostatek sazenic potřebných dřevin nepříznivě ovlivnil druhovou skladbu vysazovaných kultur v prvních letech. Projevily se i vážné nedostatky v kvalitě prováděných prací, které se postupně odstraňují.

Pro jednotlivé porosty a lokality byly vypracovány zalesňovací projekty, aby tak mohlo být dosaženo obnovního cíle a do budoucna řádnou výchovu i cíle porostního a produkčního. Při plnění plánovaných úkolů se projeví některé nedostatky, zejména pokud jde o zajištění dostatečného množství osiva a sadebního materiálu v důsledku trvajících neúrod nejdůležitějších dřevin a dostatku sazenic v prvních letech. Největší úkoly byly tedy přesunuty na léta pozdější. Nedostatek sazenic potřebných dřevin nepříznivě ovlivnil druhovou skladbu vysazovaných kultur v prvních letech. Projevily se i vážné nedostatky v kvalitě prováděných prací, které se postupně odstraňují.

Přes všechny tyto nedostatky můžeme říci, že pracovníci lesního hospodářství dosáhli dobrých výsledků při likvidaci zalesňovacích nedodělků. Rozhodující pro zvládnutí tohoto úkolu budou však léta 1959 a 1960. Z tohoto důvodu je zapotřebí provést důkladnou prověrku všech nedostatků a připravenosti k zajištění splnění úkolů posledních dvou let a učinit ihned opatření k odstranění všech závad, aby vládní usnesení o likvidaci holin do roku 1960 mohlo být v plné míře splněno.

Vysazením sazenic práce nekončí a nové kultuře je nutno věnovat další péči soustavnou ochranou a ošetřením. Ztráty, které dosud vznikaly při zalesňování, je nutno podstatně snížit zlepšením kvality prováděného zalesnění, řádným ošetřením kultur a jejich ochranou, zejména proti škodám způsobených zvěři.

K tomu, abychom v krátké době zlikvidovali holiny, je zapotřebí vypěstovat dostatečné množství kvalitních, výsadby schopných sazenic vhodných druhů. Výměra lesních školek je již dnes taková, že je možno na ní v budoucích letech vyprodukovat potřebné množství výsadby schopných sazenic ve stáří, odpovídajícímu místním podmínkám. Pracovníci v lesním hospodářství by se měli zamyslet nad tím, zda by nebylo lepší dosahovat dalšího zvýšení produkce sazenic na *ha* lepším využitím plochy školek než pouhým rozšiřováním jejich výměry. Nutno věnovat větší pozornost z hospodárnění provozu lesních školek, kde je dosud skryta řada rezerv. Letošní dobrá úroda nedostatkových semen musí být plně využita k vypěstování potřebných sazenic požadovaných druhů. Je nutno dosáhnout vyšší produktivity práce, zejména důslednou mechanizací.

Důležitým činitelem pro produkci kvalitní dřevní hmoty a vypěstování zdravého a proti kalamitám odolného smíšeného lesa je řádné provádění výchovy porostů. Tomu nebyla dosud věnována patřičná pozornost. Proto bylo uloženo, aby do konce roku 1960 byly ve všech porostech do 40 let provedeny prořezávky a probírky v souladu s ustanoveními lesních hospodářských plánů. Při provádění všech výchovných zásahů se nesmíme spokojit jen kvalitativním plněním tohoto úkolu, ale musíme důsledně dbát na řádné, včasné a kvalitní provedení.

Abychom z hospodárnili obnovu lesa, je zapotřebí dosáhnout zvýšení podílu přirozeného zmlazení na celkové obnově. Tento podíl se v poslední době neúměrně

snížil, i když přihlédneme k nepříznivým vlivům vzniklým přetěžbami. Jakého snížení vlastních nákladů by bylo možno dosáhnout zvýšením přirozené obnovy, ukážeme si srovnáním průměrných nákladů na 1 ha obnovy lesa. Můžeme počítat, že náklad na 1 ha přirozené obnovy činí v průměru 500 Kčs, zatímco náklad na 1 ha umělé obnovy je 3.500 Kčs. Úspory, které bychom mohli dosáhnout zvýšením přirozené obnovy v celostátním měřítku o 2.000 ha, což je splnitelné, by představovaly částku 6.000 Kčs. Dosažení zvýšeného podílu přirozené obnovy je možné pouze tehdy, budeme-li veškeré těžby řádně časově i prostorově plánovat, odpovědně a odborně vyznačovat a provádět. Je také nutno snížit škody, vznikající při přibližování dřeva na obnovovaných plochách.

Výsadba rychle rostoucích dřevin

Rozšířená socialistická reprodukce požaduje každoročně velké množství dřeva. Tím vznikla disproporce mezi potřebou dřevní hmoty a těžebními možnostmi. Zčásti můžeme tuto disproporci řešit zvýšením produkce dřevní hmoty na ha porostní půdy tím, že budeme do našich lesů zavádět rychle rostoucí dřeviny, zejména pak výsadbou rychle rostoucích dřevin, topolů, vrb atd., na všech vhodných půdách mimo les. Tím dosáhneme nejenom značného množství dřeva v poměrně krátké době, ale ozeleníme a ozdravíme i krajinu a v některých případech zpevníme břehy našich vodních toků.

Celostátní konference KSČ v roce 1956 uložila vysadit během druhé pětiletky v ČSR 50 miliónů kusů topolů a stromových vrb. Pro české kraje bylo z tohoto úkolu určeno vysadit 20 miliónů kusů a na Slovensku 30 miliónů.

V letech 1956 a 1957 a na jaře 1958 bylo na celém území republiky vysazeno 19,301.000 kusů topolových a vrbových sazenic. Z toho v českých krajích 8,796.000 kusů a na Slovensku 10,505.000 kusů. V letech 1958—60 zbývá tedy vysadit celkem 30,699.000 kusů, z toho v českých krajích 11,204.000 a na Slovensku 19,495.000 kusů.

Při výsadbě topolů a stromových vrb se v minulých letech projevily vážné nedostatky. Nebylo k dispozici dostatečné množství kvalitních výsadby schopných sazenic vhodných druhů. Tyto nedostatky se nepříznivě projevíly zvláště v tom, že se vysazovaly sazenice, neodpovídající normě, a tím by nepříznivě ovlivněn růst zakládáných porostů. Tak se na jaře 1957 vysadilo pouze 19 % sazenic odpovídající normě. Zvýšením produkce sazenic se podařilo již v letošním roce situaci podstatně zlepšit co do množství i kvality sazenic. V příštích letech bude již dostatek kvalitního sadebního materiálu vhodných druhů.

Pro rok 1958 byl stanoven úkol vysadit v celostátním měřítku 10,965.000 kusů topolových a vrbových sazenic, z toho v českých krajích 3,965.000 kusů a na Slovensku 7,000.000 kusů. Na jaře tohoto roku se podle plánu mělo vysadit v ČSR 5,657.000 kusů, tedy 51 % celoročního úkolu. V českých krajích 2,480.000 kusů, tj. 62 %, a na Slovensku 3,177.000 kusů, což je 45 % celoročního úkolu.

Plnění jarního úkolu v roce 1958 je velmi příznivé, neboť se ho podařilo splnit v celostátním měřítku na 103 %, což činí 53 % celoročního úkolu. V českých krajích byl jarní úkol splněn na 105 % a na Slovensku na 101 %.

V minulých letech se vyskytovaly potíže i při zajišťování vhodných ploch pro výsadbu topolů a vrb. Tyto obtíže ukázaly, že splnění tohoto úkolu je možné jedině tehdy, podaří-li se zapojit do výsadby rychle rostoucích dřevin co největší množství našich občanů. Iniciativa všeho občanstva, pod vedením národních výborů, je zárukou, že budou překonány potíže při vyhledávání a zajišťování vhod-

ných ploch a výsadba bude nejenom provedena, ale sazenice také řádně ošetřovány a ochraňovány před poškozením.

Vysazené kultury je nutno řádně evidovat a pravidelně kontrolovat zejména z hlediska zdravotního. Kultury je třeba v nejkratší době řádně vylepšit tak, aby došlo k vytvoření zdravých, kvalitních a přirůstavých porostů a řadových výsadeb. Je třeba si uvědomit, že výtěž dřeva z těchto výsadeb je plánována již v údobí do roku 1970.

Snížení ztrát dřevní hmoty při výrobě

Stejně důležité jako zvyšování produkce dřevní hmoty je snižování ztrát, vznikajících na dřevní hmotě při výrobě v lesním hospodářství. Podle údajů státní dřevařské inspekce dosahují ztráty na dřevní hmotě, vznikající v lesním hospodářství nedostatečnou péčí o dřevní surovinu, nedodržováním technologických postupů, nedostatečnou organizací, řízením a kontrolou práce během výrobního procesu v celostátním průměru 9,75 % z plánované výroby dřevních sortimentů, což představovalo v roce 1956 1,420.000 *plm*.

Téměř 10 % ztráta prokazuje, že i zde jsou rezervy, které je možno využít. *) Při kácení dříví dochází k prvním ztrátám na dřevní hmotě, a to jak na hmotě káceného kmene, tak i na hmotě sousedních kmenů. Hlavními příčinami ztrát na dřevní hmotě je nesprávně volený směr pádu stromu, nedodržování stanovených technologických postupů pro těžbu dříví, nedostatečné zpracování dřevní hmoty pokáceného kmene. Přesto, že je stanoveno, že směr pádu stromu má být určován ve vyjmenovaných případech dozorčím orgánem při těžbě, je dosud tomuto důležitému úkonu řídicími orgány lesní prvovýroby věnována nedostatečná pozornost a určování pádu stromu je ponecháváno na lesním dělníku, který přirozeně volí takový směr, který je z jeho hlediska v daném případě nejvýhodnější. Nedodržování stanovených technologických postupů při těžbě se projevuje zejména tím, že jsou ponechávány vysoké pařezy, že vznikají velké odřezky čel kmenů a že dochází k rozštěpům a vytrhávání třísek. Šetřením SDI bylo zjištěno, že celkové ztráty při těžbě v celostátním průměru představují 4,56 % z celkové vyrobené dřevní hmoty, což samo o sobě představuje podle velikosti těžby v r. 1956 absolutní ztrátu ve výši téměř 670.000 *plm* dřevní hmoty.

Právě tak vznikají určité ztráty na surovém dříví ve formě rozštěpů a zlomků spouštěné hmoty, ztráty některých kmenů, ztráty poškozením kvality zblížované hmoty, a poškození okolního porostu.

Používáním nové techniky a mechanizace promyšleně a účelně by se snížily ztráty na zblížované hmotě i na okolních porostech a podrostu. Je pravděpodobné, že okamžité náklady na zblížování by byly dočasně vyšší. (Např. je uváděno, že u LZ Mošovce, Lubochňa, Zborov, se používáním navijáků při zblížování v horách zvýší náklady proti zblížování ručnímu téměř o 100 %, tj. přibližně z 9 Kčs na 18 Kčs.) Při povrchním posuzování by se zdálo, že tedy ruční zblížování je lacinější a tím, že je možno dodržet lépe plán vlastních nákladů, který je směrodatný i pro získání premií. Při takovémto způsobu práce se naprosto nebere zřetel na poškození kvality dřevní hmoty, jež má za následek nižší výtěž cenných sortimentů. Tak např. místo LD výřezů, které mohly být vyrobeny z bukové kulatiny,

*) Tato část je vzata ze zprávy SDI, citujeme ji téměř v plném rozsahu a to proto, že uvedené skutečnosti nejsou širokému kruhu lesních pracovníků plně známy a potřeba neprodleného snížení těchto ztrát je podceňována.

bylo možno vyrobit po ručním zblížení již jen rovnané užitkové dříví, protože kulatina se rozstípalá a nehodila se již na výrobu ostatních výřezů listnatých. V tomto uváděném případě bylo z celkem zblížených 50 plm kulatiny jakosti LD v ceně 244 Kčs/plm nutno vymanipulovat po zblížení 6 prn RUL v ceně 123 Kčs za prn. Rozdíl v tržbě za uvedené sortimenty je 12.200 Kčs méně 7.380 Kčs = 4.820 Kčs. Z povrchního posuzování původně uvedeného zvýšení nákladů by se zdálo, že národohospodářsky bylo opodstatněno použití ručního zblížování, avšak podle celkového zhodnocení se ukázalo, že úspora 450 Kčs, které bylo „dosaženo“ tím, že bylo použito ručního přiblížení, znamenala velkou národohospodářskou škodu, která byla vyčíslena v tomto případě 4.820 Kčs. A to nebereme v úvahu ještě to, že národnímu hospodářství vznikla ještě další škoda, neboť v daném případě se vyrobil z poškozené kulatiny sice ještě užitkový sortiment RUL, avšak celostátně přebytekový a nemohl být vyroben a dodán sortiment LD požadovaný plánem, který bylo nutno dodatečně vyrobit další těžbou, což však dále působilo, na disproporci mezi přírůstem a těžbou.

Podle šetření SDI bylo konstatováno, že ztráty při zblížování jsou na Slovensku dvakrát větší než v českých zemích. To má svůj důvod v tom, že na Slovensku jsou delší zblížovací tratě, že se to děje ve větší míře v horském terénu a že je používáno téměř všeobecně způsobu ručního spouštění, při kterém se dříví ve značné míře poškodí. Ztráty zblížování činí v českých krajích 3,06 %, na Slovensku 6,42 %, v celostátním průměru pak 4,31 % celkem vyrobené hmoty.

Právě tak jako při těžbě dochází k hospodářsky neodůvodněným ztrátám i při vývozu a dopravě dříví. Abstrahujeme-li od ztrát, jež vznikají v důsledku krádeží, ke kterým v této fázi výroby občas dochází, lze odhadnout, na podkladě zjištěných skutečností, ztráty při vývozu a dopravě dříví v českých krajích na 0,15 %, na Slovensku na 0,29 %, což v celostátním průměru pak představuje 0,20 % vyrobené hmoty.

Rovněž tak vznikají hospodářsky neopodstatněné ztráty při manipulaci surového dříví. Podle výsledků šetření o výši ztrát nesprávnou manipulací druhováním a tříděním, které provedli v letech 1954–55 pracovníci VÚMLH v Oravském Podzámku činí tyto ztráty při manipulaci v porostu 10–13 %, při manipulaci surových kmenů na skladech 3–5 %, vychází-li se z cenových rozdílů jednotlivých sortimentů. Nejčastěji vznikají tyto ztráty na dřevní hmotě při manipulaci a třídění surového dřeva nedostatečnou znalostí technických podmínek a jakostních znaků, stanovených příslušnými ČSN pro výrobu jednotlivých dřevních sortimentů u lesníků a manipulantů. Dále vznikají ztráty nedostatečným dozorem a kontrolou při manipulaci zvláště v porostech, jakož i tím, že není věnována potřebná péče skladování, včasné expedici a ochraně. Např. u listnáčů dochází k podstatnému znehodnocení dřevní hmoty tím, že dochází k rozpraskání cel.

Určité množství dřeva uniká z dalšího reprodukčního procesu, následkem nedostatečné ochrany kulatiny. Šetřením bylo zjištěno, že na lesních závodech, ať v lese nebo na skladech, není mnohdy věnována potřebná pozornost skladování dříví, a tím i ochraně dříví před rozpraskáním a napadením různými houbami či hmyzími škůdci. Při manipulaci surového dříví jsou pak tyto vzniklé vady, pokud je to ještě možné, odstraňovány odřezáváním, nebo vymaničlováním poškozených míst, čímž vzniká značné množství odřezků, které si obvykle berou dělníci jako palivo. Tento materiální zájem dělníků někdy vede i k tomu, že odřezky jsou zbytečně veliké a časté, a tak ztráta na hmotě se stupňuje. Vzrůst odpadu tohoto druhu podporuje i nešetrné zblížování dříví, při němž poškozená čela nutno odře-

závat. Šetřením SDI bylo zjištěno, že ztráty tohoto druhu dosahují v celostátním průměru 0,22 % z celkem vyrobené hmoty.

Zkušenosti z našich lesních závodů i z lesních závodů v Sovětském svazu a jiných lidových demokraciích ukazují, že je nutno manipulaci přenést z porostů na sklady, a tím i vytvořit neekonomičtější podmínky pro maximální možnou výtěž užitkových sortimentů.

Kromě zvýšení podílu jakostnějších sortimentů přináší manipulace na skladech také podstatné omezení ztrát na dřevní hmotě. Značné ztráty vznikají pořezáním a štípáním dřeva způsobitelného k výrobě užitkových a cenných sortimentů a nesprávným tříděním rovnaného dříví, kdy do paliva uniká užitková hmota. Tyto ztráty jsou ovlivněny kromě ztížených podmínek kontroly jakosti výroby i mzdovou otázkou, hlavně pak na Slovensku. Jde o nesladěnost norem a sazeb v těžbě dříví při výrobě rovnaného a dlouhého sortimentu. Např. v lesním závodě Piešťany se projevuje ve stanovení plánovaných nákladů tato nesrovnalost: průměrný náklad na výrobu 1 *plm* listnaté kulatiny je 8,71 Kčs, na 1 *plm* rovnaného dříví 23,79 Kčs, tj. na 1 *plm* 15,95 Kčs. Při nedostatečné kontrole manipulace v porostu dochází zcela pochopitelně k úmyslnému rozřezávání kvalitní užitkové hmoty do rovnaného, případně palivového dříví. Příklad LZ Piešťany není ojedinělý, nýbrž je běžnou skutečností na lesních závodech, jak KSL Bratislava, tak i všech ostatních slovenských krajů a v menší míře se projevuje i v českých krajích.

Jiný moment, který by umožnil rozšíření dřevní surovinové základny při těžbě hroubí v mýtních porostech, by byly řádně prováděné prořezávky a probírky. Jen neplněním plánu probírek byla zkrácená dřevní surovinová základna za poslední 4 roky o více než 4,000.000 *plm* dřevní hmoty, čili průměrně ročně o 1,000.000 *plm*, z toho v českých krajích více než 700.000 *plm*.

Hmota z probírek spolu s hmotou z těžby mýtní slouží k plnění plánu dodávek. Jestliže byl ve sledovaném období plán dodávek splněn, znamená to, že nevyrobená hmota z probírek musela být nahrazena hmotou vyrobenou v mýtních porostech. To potvrzuje i skutečnost, že v posledních letech se projevoval značný nedostatek slabých sortimentů (zejména slabé doloviny), na místo nichž byly dodávány silné sortimenty. Tím vznikala dvojí národohospodářská škoda: na místo účelného pěstebního zásahu, který by zajistil zvýšení jakostního přírůstu a poskytl potřebnou slabou hmotu, byla přenášena těžba do přetěžených mýtních porostů, které neposkytovaly potřebnou slabou hmotu a proto spotřebitel byl nucen přijímat hmotu silnější, a tím zvyšovat svou spotřebu.

Uvedli jsme jen některé důležité momenty, které působily na rozšiřování disproporce mezi přírůstem a těžbou. Odstraněním uvedených rezerv by bylo možno získat větší množství dřevní hmoty při snížených těžbách.

Kde ještě možno šetřit dřevem?

Na odstranění disproporce mezi potřebou dřevní hmoty a těžebními možnostmi se musí podílet nejen pracovníci lesního hospodářství, ale i pracovníci těch odvětví, kteří dřevo dále zpracovávají. Největším spotřebitelem dřeva u nás je průmysl stavební, a to asi s potřebou 25 %, za ním následuje průmysl dřevařský s 16 %, průmysl papíru a celulosy téměř s 14 %, podíl zemědělství na spotřebě dřeva dosahuje téměř 10 %, důlní průmysl se podílí asi 8 %, doprava 3 %, a místní hospodářství rovněž asi 3 %. Spotřeba těchto odvětví představuje zhruba 80 % celkové spotřeby dřeva. Je celkem samozřejmé, že je nutno hledat možnosti

snížení spotřeby dřevní hmoty převážně v těchto odvětvích. Největším spotřebitelem dřeva je stavební výroba. V této jsou velké možnosti snížení spotřeby. Stojí za povšimnutí, že v minulém roce, ač plán výstavby nebyl splněn, přece spotřeba řeziva ve stavebnictví byla překročena na 111 %. Nebylo tedy na stavbách používáno řeziva s maximální úsporností. Jaké jsou tedy možnosti snížení? Ve stavební výrobě se dnes používá zhruba 50 % dřeva jako materiálu zabudovaného a 50 % materiálu pomocného. Téměř polovina pomocného materiálu (dřeva) se používá na bednění. Na našich stavbách se zbývá bednění z 50 % z nového řeziva a pouze z 30 % z opotřebovaného dřeva. Na úsporné způsoby bednění připadalo v minulém roce jen 20 %. Je bezpodmínečně nutné, aby pracovníci ve stavebnictví při bednění ještě více používali dříví již použitého. Bylo by třeba, aby řezivo používané na bednění bylo zajištěno jako inventář zařízení stavby, čímž by bylo dosaženo zvýšení jeho obratovosti. Současně by mělo být systematicky zaváděno kovově bednění na našich stavbách. Vždyť se ho používá v široké míře na celém světě. Např. v Anglii se používá ocelových konstrukcí bednění téměř na všech stavbách. Při snižování spotřeby dřeva by se mohli podílet i projektanti staveb, a to tím, že by zvýšili úroveň projektů, při kterých by používali takových řešení, která by zabezpečovala minimální spotřebu dřeva, nebo by připouštěla použití méně hodnotných druhů. U zabudovaného dřeva by přicházela v úvahu hlavně úspora v tom, že by se postupně vyloučily masivní tesařské konstrukce a zavedlo by se používání kovových konstrukcí, při kterých je možno používat materiálu horší jakosti. V neposlední řadě by přispělo k úspoře dřeva i důsledné uplatňování typizace, která by zprůměrněním výroby mohla nejehospodárněji využívat dřevní hmoty. Značné úspory dřeva by bylo možno dosáhnout i u druhého největšího spotřebitele u průmyslu dřevozpracujícího. V tomto odvětví do konečného výrobku vchází asi 60 % použité dřevní hmoty a zbytek představuje „odpad“, který vzniká v jednotlivých výrobních procesech. Odpadu by bylo možno použít jako cenné suroviny pro výrobu výrobků nahrazujících rostlé dřevo. Jen v případech použití tohoto odpadu k výrobě konstrukčních desek mohlo se v minulém roce ušetřit 23.500 *plm* dřeva. Výstavba linek na výrobu těchto desek neuspokojuje a Československo nezaujímá v jejich výrobě žádné z předních míst na světě. Dosud se ve výrobě umělých hmot používalo pouze asi 6 % dřevního odpadu a zbytek dřevního odpadu se využíval nehospodárně jen k topným účelům. Používáním zastaralého zařízení v našem pilařském průmyslu při výrobě řeziva vzniká ztráta jen ve formě pilin ve výši asi 14 %. Tuto ztrátu by bylo možno o polovinu snížit používáním prověřených výrobních nástrojů, aniž by bylo zapotřebí většího finančního nákladu. I v našich dolech by dodržování plánu zavádění náhradních materiálů na místo dřeva znamenalo velkou úsporu. Dodávání betonových pažnic se zvýšilo, avšak předpokládaná úspora dřeva se neprojevila. Právě tak i nedostatečným používáním kovové výstroje nejen že nebylo dosaženo plánované úspory dřeva, ale jeho spotřeba stoupla jen v posledních čtvrtletích minulého roku na 107,9 %. Nemůžeme být spokojeni ani s hospodařením dřevní hmotou v dřevo-chemickém průmyslu, kde nedodržováním technologických postupů byla překročena spotřeba vláknitých surovin. Jen za poslední tři měsíce vznikla zbytečná ztráta téměř ve výši 14.000 *plm*. Z toho pak velká část vlákniny unikla do odpadních vod. Jistých úspor dřeva by bylo možno dosáhnout i hospodárnějším používáním papíru. Je na pracujících těchto odvětví, aby zhospodárněním výroby, dodržováním technologické kázně napomáhali k lepšímu využívání dřeva, a tím ke snížení jeho spotřeby. Vidíme tedy, že disproporce mezi přírůstkem a potřebou dřeva musí být řešena nejen pracovníky v lesním hospodářství, ale i těmi, kdož dřevní hmotu dále zpracovávají.

Technický rozvoj

Pro rozvoj technické úrovně v lesním hospodářství je nutno vybavit závody novými mechanismy, které umožní zvýšit objem mechanizovaných pěstebních i těžebních prací. Zároveň se musí lépe využívat přidělených mechanizačních prostředků, aby bylo možno dosáhnout do roku 1960 stupně mechanizace v těžbě na 56 %, v manipulaci 60 %, v odvozu vlastními prostředky 97 %, přibližování vlastními prostředky 59 % a v nakládání 48 %. Právě tak jako při těžbě, i v pěstebních pracích je třeba stanovit stupeň mechanizace a nikoliv pouhé rozšíření objemu mechanizovaných pěstebních prací.

Při zvyšování mechanizace pěstebních prací se vyskytují vážné potíže v tom, že vývoj mechanizačních prostředků pro pěstební práce se začal plánovitě uskutečňovat až od roku 1955. Mnohem lepších výsledků bylo dosaženo při uskutečňování mechanizace v těžební činnosti. Stanoveného stupně mechanizace pro rok 1960 bylo již dosaženo u odvozu a manipulace a rovněž nakládání se blíží stanovenému stupni. Neuspokojivá je situace při plnění úkolu mechanizace těžby a přibližování dříví.

K řešení situace je zapotřebí, aby pracovníci ostatních odvětví národního hospodářství zajistili dodání kvalitních motorových pil a vhodných traktorů pro přibližování dřeva a ostatních mechanizačních prostředků. Na pracovnících lesního hospodářství je, aby zvýšili úroveň znalostí nutných pro využívání mechanizačních prostředků a aby lépe organizovali práce s nimi. K jejich většímu využití by jistě pomohla hmotná zainteresovanost provozních techniků na využívání a rozšiřování mechanizace.

Nové formy řízení

Organizační struktura lesního hospodářství se na dnešním stupni rozvoje výrobních sil v podstatě osvědčila. Je však nutno dále zvyšovat pravomoc, a tím i odpovědnost krajských správ lesů a lesních závodů při organizování a řízení činnosti v lesích. Rozhodující pro splnění úkolů daných lesnímu hospodářství XI. sjezdem strany je správné vypracování všestranně zdůvodněných výhledových plánů, a to proto, že výrobní proces v lesním hospodářství je ve srovnání se zemědělskou a průmyslovou výrobou nepoměrně delší. Správně stanovený dlouhodobý plán v lesním hospodářství musí být zárukou cílevědomého obhospodařování lesa a dosažení jeho nepřetržité výnosovosti při současném zvyšování produkce dřevní hmoty na *ha*.

Základem pro sestavení správných výhledových plánů jsou díla hospodářské úpravy lesů, zejména lesní hospodářský plán. Podle nových zásad se hospodářskou úpravou lesů zajišťuje nejen nejhospodárnější dosažení všeobecných účelů a cílů lesního hospodářství, které spočívají v maximální vyrovnané produkci jakostní dřevní hmoty, v plnění ostatních užitečných funkcí lesa, ale i v tom, že se uvádí v soulad plánování lesního hospodářství se státními výhledovými plány rozvoje národního hospodářství. Lesní hospodářské plány sestavené podle nových zásad za nejširší účasti pracovníků lesního provozu se stávají aktivním instrumentem hospodářské politiky.

Lesní hospodářství a kontrola

Celá řada nedostatků vyplývá z nedostatečné kontroly. Nízká úroveň kvality některých prací, zejména zalesňování, výchovy a obnovy porostů, zpomaluje tempo rozvoje lesního hospodářství a vážně ohrožuje splnění uložených úkolů.

Krajské správy lesů a lesní závody musí proto všestranně zvýšit úroveň kontrol a současně správně využívat hmotné zainteresovanosti pracujících při zvyšování kvality prováděných prací.

Nemalou úlohu při zajišťování zlepšení stavu našich lesů mají národní výbory — orgány státní moci — které se prostřednictvím svých výkonných orgánů (státní péče o lesy) podílejí na řízení a kontrole celého lesního hospodářství. Dalším prohloubením kontrolní činnosti a pomocí těchto orgánů je možno dosáhnout zvýšení úrovně lesního hospodářství a tím i zvelebení lesů.

K podstatnému zlepšení by nemohlo dojít bez plné účasti pracujících na řízení a denní kontrole činnosti v lesním hospodářství. Zvláštní charakter práce na rozptýlených pracovištích si vynucuje zvýšenou kontrolu stranických i odborových organizací. Těžištěm důležité činnosti odborové organizace při uplatňování nových forem účasti pracujících na řízení bude pravidelné konání výrobních porad na polesích.

Ideová a odborná výchova

Před pracovníky lesního hospodářství stojí obtížné úkoly. Řada dosavadních nedostatků v lesním hospodářství byla způsobena nízkou odbornou i ideovou úrovní některých pracovníků. Tato skutečnost se projevovala zejména na kvalitě prováděných prací a dále pak podceňováním významu ekonomiky v lesním hospodářství některými technickými pracovníky.

Dlouhodobá povaha výrobního procesu v lesním hospodářství, který probíhá v různých podmínkách, vyžaduje, aby pracovníci na úseku lesního hospodářství znali dokonale zásady správného odborného hospodaření v lesích a dovedli je správně a účelně využívat.

Důležitým činitelem při zvyšování kvalifikace pracovníků v lesnictví jsou závodní školy práce, jejichž činnost je nutno prohloubit a zaměřit na ty problémy, které budou pro splnění úkolů do roku 1960 a v letech pozdějších rozhodující.

Ke zvýšení kvalifikace, zejména vedoucích pracovníků, přispěje složení státní zkoušky pro lesní hospodáře, která je předepsána výnosem ministra zemědělství a lesního hospodářství pro tyto zaměstnance:

1. U krajských správ lesů: ředitel, hlavní inženýr, vedoucí oddělení, pro kterého je předepsáno lesnické vzdělání;
2. U lesního závodu: ředitel, hlavní inženýr;
3. U ústavů pro hospodářskou úpravu lesů:
 - a) ústředí: ředitel, hlavní inženýr, referenti hospodářské úpravy lesů,
 - b) pobočka: ředitel, závodní inženýr, vedoucí sekce.

Všem pracovníkům, kteří dosud státní zkoušku pro lesní hospodáře nevykonali a zastávají některou z uvedených funkcí, bylo uloženo složit tuto zkoušku v předepsaném termínu. Po 1. lednu 1960 může být do výše uvedených funkcí ustanoven pracovník, který splňuje předepsané kvalifikační předpoklady a vykoná úspěšně státní zkoušku pro lesní hospodáře.

Ministerstvo zemědělství a lesního hospodářství uspořádalo pro dělnické kádry, zastávající vedoucí funkce, kursy, které jim pomohou při odborném i politickém studiu a usnadní tak přípravu k předepsané zkoušce, která není samoúčelnou, ale je objektivním ověřením odborného růstu pracovníka.

* * *

Pracovníci v lesním hospodářství dosáhli v minulých letech celé řady významných pracovních úspěchů vzdor všem obtížím a nedostatkům. Ve svém článku

jsme se více zaměřili na odhalení nedostatků, a to proto, abychom mohli ukázat na možné cesty řešení.

Úkoly dané lesnímu hospodářství XI. sjezdem jsou obtížné, ale splnitelné. Je na pracovnících lesního hospodářství, aby odstranili chyby a nedostatky v dosavadní práci. Jen ve spolupráci s pracovníky výzkumných ústavů, lesnických škol a odvětví, která se podílejí na spotřebě dřeva, je možno splnit usnesení přijatá XI. sjezdem.

Задачи лесного хозяйства после XI-го съезда партии

XI-ый съезд КПЧ обсудил и поставил смелые задачи развития народного хозяйства. В деле развития лесного хозяйства это прежде всего повышение прироста древесины на 1 га лесной площади и до 1970 года устранение диспропорции между приростом и заготовкой древесины.

В настоящей статье решается проблематика современного положения лесного хозяйства Чехословакии и производится анализ некоторых важных проблем, решение которых поможет обеспечить выполнение решений XI-го съезда. Для успешного выполнения главной задачи, то есть повышения прироста древесины на 1 га лесной площади, необходимо прежде всего сосредоточить раздробленные и мало продуктивные производства лесного хозяйства (составляющие до сих пор 20 %) в крупные хозяйства ЕСХК, или перевести их в прямое и непосредственное ведение областных управлений лесного хозяйства (КСЛ). Помимо этого имеются еще и другие пути повышения объема древесины на 1 га, включая посадку быстро растущих древесных пород. Решаются также некоторые задачи по устранению диспропорций между возможным объемом заготовок и потреблением древесины путем уменьшения потерь как при лесозаготовках, так и при потреблении ее в отдельных отраслях народного хозяйства. Далее авторы анализируют вопросы технического развития форм управления и контроля, а также мероприятия, направленные на повышение квалификации работников лесного хозяйства в ЧСР.

Aufgaben der Forstwirtschaft nach dem XI. Parteitag der Kommunistischen Partei der Tschechoslowakei

Der XI. Parteitag der Kommunistischen Partei der Tschechoslowakei verhandelte und setzte kühne Aufgaben der Volkswirtschaftsentwicklung fest. Für die weitere Entwicklung der Forstwirtschaft kommt vor allem die Erhöhung der Holzproduktion auf dem Hektar des Waldbodens und bis zum Jahre 1970 die Beseitigung der Disproportion zwischen Holzzuwachs und Holznutzung in Betracht.

In der vorgelegten Studie wird die Problematik des heutigen Zustandes der tschechoslowakischen Waldwirtschaft gelöst und werden wichtige, die Erfüllung der vom Parteitag genehmigten Aufgaben sichernde Maßnahmen. Es handelt sich namentlich um Grundmomente, durch welche die Erhöhung der Holzproduktion auf dem Hektar des Waldbodens bedingt ist. Zu diesen gehört in erster Linie die Überführung des wenig produktierten, noch cca 20 % ausmachenden Kleinbetriebes der Forstwirtschaft und sozialistische Großbetriebe, die im Wege der Konzentration der Kleinwälder zur gemeinschaftlichen Bewirtschaftung im Rahmen der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften, oder aber im Wege der Eingliederung in Staatswälder zustandezubringen ist. Es werden noch weitere Wege zur Erhöhung der Holzproduktion gezeigt, unter diesen auch die Auspflanzung der Schnellwachsenden Holzarten. Auch werden verschiedene Aspekte der Beseitigung von Disproportion zwischen Nutzungsmöglichkeiten und Holzverbrauch mittels Erniedrigung der Erzeugungs- und Manipulationsverluste und unter Auswendung der konsequenten Sparsamkeit beim Holzverbrauch in allen Zweigen der materiellen Erzeugung gelöst. Im Schlußteile werden wichtige Fragen der Technisierung, der Leitungs- und Kontrollmethoden, als auch die zur Erhöhung des politischen und fachlichen Niveaus der Forstangestellten entsprechenden Maßnahmen analysiert.

Kořenový systém ořešáku černého

Корневая система ореха черного

Wurzelsystem der Schwarznuß (*Juglans nigra*)

Inž. Antonín ŠIKA

Výzkumný ústav lesa a myslivosti Zbraslav

Došlo dne 9. IX. 1958

Úvod

Velký hospodářský význam ořešáku černého vyžaduje podstatné rozšíření jeho pěstování v lužních lesích a svěžích habrových doubravách. Důležitým předpokladem pro jeho úspěšné pěstování je znalost jeho biologických a ekologických vlastností, jejichž nezbytnou součástí je i znalost vývoje a struktury kořenového systému dřeviny. Dobrý růst a vývoj nadzemní části je do značné míry závislý na dobrém vývoji kořenového systému. Vývoj kořenového systému, jeho typ, větvení a celková charakteristika je určena jednak dědičnými vlastnostmi druhu a jednak podmínkami vnějšího prostředí, jejichž vliv se na kořenovém systému může projevit tak silně, že geneticky podmíněná stavba kořenů je značně pozměněná. Z toho také vyplývá možnost podle vytvořeného kořenového systému posoudit ekologické nároky dřeviny na stanoviště a usměrnit tak správný výběr dřevin se zřetelem na základní hospodářský cíl, tj. maximální využití půdního prostoru pro produkci dřeva a zajištění trvalosti této produkce.

O kořenovém systému ořešáku černého neexistuje v dostupné světové literatuře žádná obsáhlejší práce, která by se touto otázkou podrobněji zabývala. Většina autorů jen stručně popisuje charakter jeho kořene, při čemž se shodují, že ořešák černý vytváří na vhodných stanovištích typický křivý kořen. Tak podle Harlowa W. M. a Harrera S. E. (1941) vyznačuje se ořešák černý hlubokým a široce rozloženým kořenovým systémem, který má alespoň v mládí vytvořený křivý kořen. Španovič T. (1954) píše, že ořešák černý má dobře vyvinutý hlavní křivý kořen se silnými postranními kořeny.

Poněkud blíže se kořenovým systémem ořešáku černého zabýval Chirita C. D. (1938), který zjišťoval kořenový systém u 3 mladších stromků (12–16 let) na půdách lehčích písčitohlinitých a na půdách těžkých. Dospěl k závěru, že nejlépe vyvinutý kořenový systém má ořešák černý na lehkých půdách, kde se jeho kořeny rozprostírají do stran 2,5 m a do hloubky 3,5 m. Na těžké půdě byly kořeny méně vyvinuté a jejich počet byl menší. Křivý kořen pronikl zde pouze do hloubky 150 cm a do stran se rozprostíraly kořeny na vzdálenost 140 cm. Většina kořenů dosahovala hloubky 80–90 cm.

Podrobný rozbor fyzikálních a chemických vlastností půd pod porosty ořešáku černého v Jugoslávii provedl Poledica D. (1954). Výzkum byl proveden v pěti oblastech na lužních půdách. Celá práce je však zaměřena především pedologicky a o kořenovém systému se zmiňuje jen povšechně. Podle tohoto autora těžkými půdami pronikají kořeny ořešáku černého obtížně, koření zde mělce, neboť hlavní část kořenové soustavy se zde nachází v hloubce od 20 do 60 cm a je podstatně slaběji vyvinutá. Naproti tomu na lehčích půdách je kořenová soustava ořešáku černého velmi dobře vyvinutá a hlavní část kořenů je v hloubce od 20 do 130 cm. Autor bohužel v celé práci neuvádí ani stáří zkoumaných porostů, ani jiné dendrometrické veličiny.

Cíl práce a použitá metodika

Cílem předložené práce je podat obraz o morfologické struktuře kořenového systému ořešáku černého (*Junglas nigra* L.) na lužních půdách a jeho vývoji v mládí na různých stanovištích.

Byly sledovány tyto hlavní otázky:

1. Morfologie a ontogenese kořenového systému u ořešáku černého v mládí (do 6 let) na různých stanovištích.

U mladých stromků, vyrostlých ze semene, byl vykopán a vypreparován celý křovový kořen s bočními kořeny alespoň 1 m dlouhými a jeden celý povrchový horizontální kořen. Při výkopu bylo použito metody transektu. Celkem bylo vykopáno 38 stromků ve stáří od 2 do 6 let na těchto různých stanovištích: hluboké, sprašové hlíny, písčité půdy až lehké písky, holocenní jílnaté písky, lužní půdy jílovité až písčitohlinité.

Kromě toho bylo zjišťováno, do jaké hloubky proniká křovový kořen ořešáku černého v prvním roce po výsevu. Celkem bylo vykopáno 52 semenáček, z toho 12 na sprašových hlínách, 14 na písčitých půdách, 8 na jílovitých a 18 na hlinitopísčitých půdách aluviálního původu.

2. Morfologie kořenového systému u starších stromů ořešáku černého, jeho vývoj, typy koncových kořínků a stupeň prokořenění půdního profilu na lužních půdách.

Kořenový systém byl zjišťován metodou pruhového transektu, kombinovanou s metodou horizontálního odkryvu. Transekt umožňuje zachytit všechny morfologické vlastnosti kořenového systému v jeho přirozeném uložení uvnitř půdního profilu a tudíž i jeho konečnou reakci na půdní podmínky.

U všech stromů se zachovával stejný postup. Nejprve se vybral na základě předcházejícího taxačního šetření vhodný porost a zde se udělal podrobný popis stanoviště a fytocenologický průzkum. Fytocenologické snímky sestavil inž. Samek. Pak se vybral průměrný strom, změřil se obvod jeho koruny a korun sousedních stromů a zakreslily se na plánec v měřítku 1 : 100. Následoval orientační odkryv povrchových kořenů a výběr místa na podélný transekt. Jáma se kopala tak hluboko, aby byl získán ucelený obraz, kam až pronikají hloubkové kořeny a jaká je vertikální stavba hlavního křovového kořene. Hloubka jámy se pohybovala mezi 2,5–3 m, šířka 1 m a délka 3–4 m. Vypreparované kořeny se zakreslily pomocí čtvercové sítě na milimetrový papír v měřítku 1 : 10, změřily se jejich tloušťky a ofotografovaly se. Na protější stěně transektu, přímo proti pářezu, se opatrně vypreparovaly konce všech kořínků na ploše stěny 2 m² a po-

mocí přiložené čtvercové síť 20 X 20 cm se zakreslovaly na milimetrový papír a označovaly značkami podle tloušťkových kategorií. Následoval odběr půdních vzorků pro mechanickou analýzu. Potom se obnažily povrchové kořeny do hloubky 50 cm v okruhu 2 m od kmene a opět se zakreslily a vyfotografovaly. Naposledy byl odkryt dálkový povrchový kořen po celé jeho délce.

Výzkum kořenového systému starších stromů ořešáku černého na lužních půdách se prováděl v roce 1957 na 10 stromech různého stáří. Z toho 5 stromů se nacházelo v lužních lesích Labe a Vltavy v polesí Dolní Beřkovice, LZ Mělník a 5 stromů v polesí Kunovice, LZ Buchlovice, v lužních lesích řeky Moravy.

Použitá terminologie

K označení kořenů se v předložené práci z větší části používá terminologie podle Jeníka (1957). Uvádím stručnou definici používaných termínů:

Kořenový systém: soubor všech kořenů dřeviny bez ohledu na jejich ontogenetický původ.

Kosterní kořeny: pokročile druhotně ztloustlé kořeny nižších řádů.

Hlavní kůlový kořen: jediný vertikální kořen, vyvinutý ve střední části kořenového systému výrazným délkovým a tloušťkovým růstem primárního klíčného kořínku.

Vedlejší kůlové kořeny: vertikální kořeny, vytvořené ve střední části kořenového systému na místo jediného hlavního kůlu.

Boční kořeny: kořeny, vyrůstající z hlavního nebo vedlejšího kůlového kořene, po případě z kotevního kořene vodorovně (boční horizontální) nebo šikmo (boční šikmé) do země. Jejich nejvyšší patro tvoří povrchové horizontální kořeny, většinou nejmohutněji vyvinuté.

Postranní kořeny: kořeny, vyrůstající z povrchových horizontálních kořenů vodorovným nebo šikmým směrem.

Kotevní kořeny: silnější vertikální nebo šikmé kořeny, vyrůstající ze silných horizontálních kořenů.

Koncové kořínky: kořenové větvičky nejvyšších řádů, které jsou ve fázi primární anatomické stavby nebo v počátcích druhotného tloustnutí.

Vlastní šetření

1. Morfologie a ontogenese kořenového systému ořešáku černého v mládí (do 6 let) na různých stanovištích.

a) Na hlubokých sprašových půdách — Strnady

Kořenový systém u mladých stromků ořešáku černého byl zde vyšetřován na třech pokusných plochách, založených sítí naklíčených ořechů. Pokusné plošky se nacházejí vedle sebe a mají stejné půdní podmínky. Půdu tvoří typická hnědozem, vzniklá na sprašovém materiálu, obohacovaná pravděpodobně i svahovými splavinami. Nadmořská výška 300 m. Celkem zde bylo vykopáno 8 stromků ve stáří od 2—5 let.

Popis půdního profilu:

0—25 cm: humusovými látkami šedohnědě zbarvený horizont, půda jílovito-hlinitá, silně prokořeněná četnými kořínky píru, drobtovitá struktura;

25—128 cm: okrově hnědá hlinitopísčité půda s drobnými úlomky břidlice;

128—200 cm: červenohnědá vrstva písčito-hlinité půdy s četnými výraznými skvrnami uhlíkatanu vápenatého s drobnými ostrohrannými úlomky nenavětralé břidlice.

Uvádím stručný popis morfologie kořenového systému několika z nich:

Stromek č. 2.

Výkop proveden 13. V. 57, stáří 2 roky, výška 73 cm, průměr u země 17,4 mm; ošetřování plochy: v řádcích okopáváno, mezi řádky frézováno.

Stromek má dobře vyvinutý hlavní křlový kořen, který proniká do hloubky 85 cm a na konci se rozdvouje. Hlavní boční kořeny se rozkládají v hloubce 10–30 cm pod povrchem půdy. Povrchové horizontální kořeny rostou vodorovným směrem, teprve 20–30 cm od konce směřují šikmo do země. Vytvářely četné postranní a kotevní kořínky, takže půda v okruhu 100–120 cm byla bohatě prostoupena kořínky ořešáku. Nejdelší kořen dosahoval délky 130 cm.

Stromek č. 4.

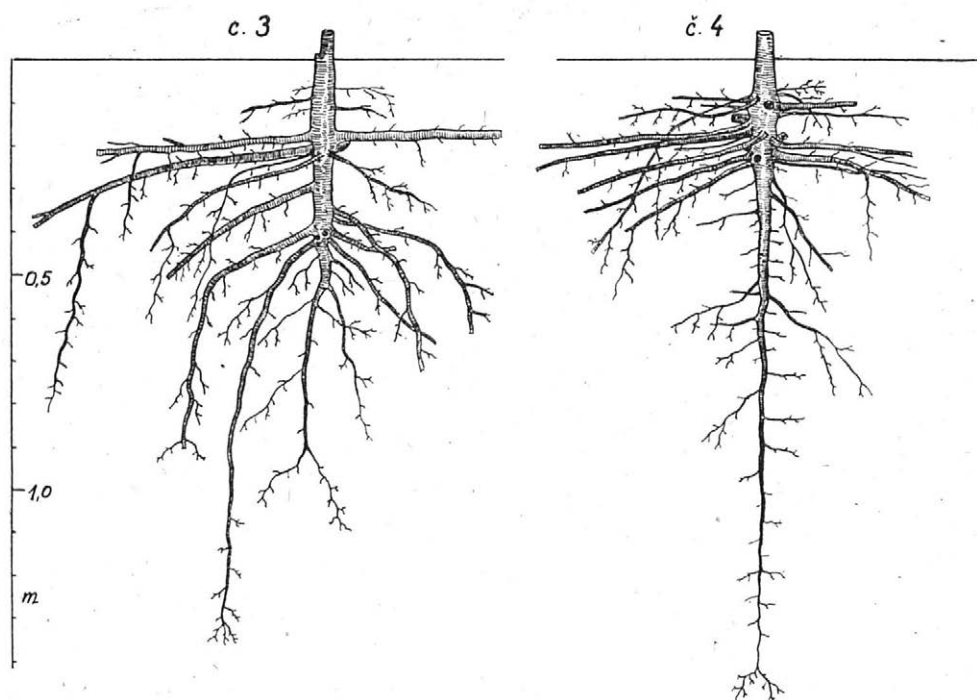
Výkop proveden 20. V. 57, stáří 3 roky, výška 153 cm, tloušťka u země 38,6 mm. Půda v řádcích každým rokem kypřena, mezi řádky frézována.

Stromek měl vytvořený typický křlový kořen, který pronikal do hloubky 150 cm. Na konci se rozdvoužil a dále se rozvětvoval v krátké koncové kořínky. Hlavní křlový kořen dosáhl největší tloušťky 58 mm v hloubce 15 cm, v 50 cm – 15 mm, v 1 m – 4,5 mm a ve 130 cm – 2,5 mm. V hloubce mezi 15–20 cm měl vytvořeny četné silné boční horizontální nebo šikmé kořeny. Z povrchových kořenů se vytvářely četné postranní kořínky, které se dále větily v kořínky vyšších řádů. Největší jejich tloušťka byla 20 mm a délka 205 cm.

Stromek č. 3.

Výkop proveden 14. V. 57, stáří 4 roky, výška 162 cm, tloušťka u země 34 mm; plocha pouze v prvním roce ošetřována, zarostlá značně pýřem.

Stromek se vyznačoval velmi spádným hlavním křlovým kořenem, který končil v hloubce 110 cm a byl předstižen dvěma bočními kořeny, směřujícími kolmo do země, které dosáhly hloubky 130 cm. Hlavní křlový kořen měl největší tloušťku 57 mm nad prvním přeslenem silných bočních kořenů v hloubce 18 cm. V 50 cm



Obr. 1. Kořenový systém tříletého (č. 4) a čtyřletého (č. 3) ořešáku černého na správných půdách ve Strnadech

měl tloušťku 20 mm, v 70 cm již jen 9 mm. Zřetelně vyvinutá tři patra silných bočních kořenů. Tloušťka silných povrchových kořenů, která u křovového kořene byla 16–20 mm se již v 50 cm značně zmenšila. Největší jejich délka činila 158 cm. Povrchové kořínky ořešáku nepronikaly do horních 15 cm půdního horizontu.

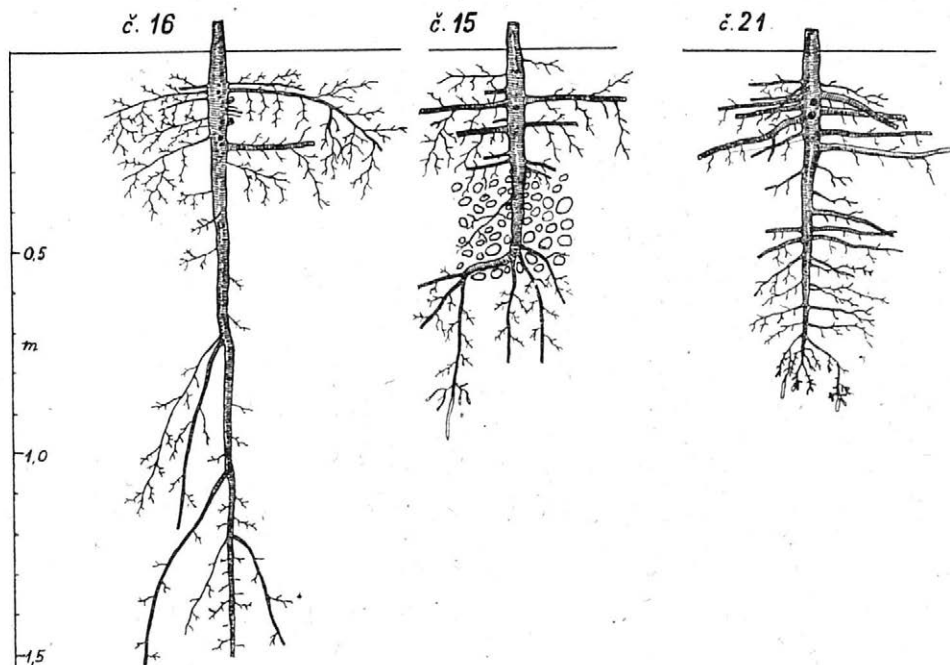
Stromek č. 6.

Výkop proveden 2. X. 57, věk 5 let, výška 240 cm, tloušťka u země 45 mm; ošetřování kultury; jako u stromu č. 3.

Hlavní křovový kořen se v 50 cm rozdělil ve 3 silnější větve, z nichž dvě o průměrech 12,8 mm a 8,6 mm směřovaly kolmo do země, zatímco třetí ($\varnothing = 11,4$ mm) odbočovala mírně šikmo. Silnější křovový kořen končil v hloubce 160 cm a větvil se v mírně ztlustlé, bílé koncové kořínky. Největší tloušťky (65 mm) dosáhl v hloubce 10 cm, ve 49 cm měl 33 mm. Hlavní masa silných bočních kořenů se vytvořila mezi 15–40 cm. Povrchové horizontální kořeny měly největší tloušťku u křovu, a to 22 mm a dosahovaly maximální délky 215 cm. Silné boční kořeny v horní části hlavního křovového kořene rostly většinou horizontálním směrem v dolní části směřují převážně šikmo do hloubky.

b) Písčité půdy až lehké písky (polesí Dolní Beřkovice)

Polabská rovina, nadmořská výška 170 m, mrazová kotlina. Lesní typ: *Pineto-Quercetum* s dominujícím *Agropyrum repens*. Kořenový systém ořešáku černého byl zde zkoumán u dvou kultur, založených sítí naklíčených ořechů asi 150 m od sebe vzdálených na přibližně stejných půdních podmínkách. Kultury byly ponechány bez ošetřování. V září 1956 vykopáno 5 průměrně vyvinutých dvouletých stromků, v červenci a říjnu 1957 bylo vykopáno 6 tříletých a 5 šestiletých stromků.



Obr. 2. Kořenový systém ořešáku černého na písčitých půdách; č. 16 a č. 15 polesí D. Beřkovice, č. 21-OLP Obříství

Převážná většina dvou- a tříletých stromků měla vytvořený typický kulový kořen, který pronikal maximálně do hloubky 84 cm. Z kulového kořene vyrůstaly mezi 8–25 cm četné poměrně tenké boční kořeny, které se velmi bohatě větvily v hustou síť tenkých koncových kořínků. Boční kořeny dosahovaly maximální délky 92 cm.

Ze šestiletých uvádím stručný popis dvou stromků.

S t r o m e k č. 15.

Výkop: 23. 7. 57, stáří: v 6. roce, výška 154 cm, tloušťka u země 30 mm.

Popis půdního profilu:

0–25 cm: hnědá, hlinitopísčítá půda, bohatě prokořeněná kořínky trav;

25–55 cm: zhutnělá šterkovitá vrstva s velkými oblázky křemene;

55–80 cm: světle hnědá hlinitopísčítá půda;

80–(1m): šedý, hrubozrnný písek.

Válec kulového kořene byl ve šterkovité vrstvě značně deformován. Na spodku této vrstvy se kořen ohýbal a asi 15 cm rostl vodorovným směrem. V místě ohybu vyrůstají slabé kulové kořínky. Kořen dosáhl hloubky 95 cm a byl zakončen bílým ztlustlým koncovým kořenem. Největší tloušťky — 43 mm dosáhl v hloubce 10 cm, v 50 cm = 22 mm a v 60 cm již jen 6 mm. Stromek měl vytvořen poměrně malý počet bcčních horizontálních kořenů. Na rozdíl od většiny stromů tříletých, které se ve šterkovité vrstvě hustě větvily, měl zde jen jeden slabý boční kořínek.

S t r o m e k č. 16.

Výkop: 3. X. 57, věk 6 let, výška 185 cm, tloušťka u země 30,5 mm.

Popis půdního profilu:

0–40 cm: hnědá, písčitohlinitá až hlinitopísčítá zemina;

40–100 cm: světle rezavá písčítá vrstva s četnými malými oblázky;

100–220 cm: rezavě hnědá hlinitopísčítá půda, prostoupená vrstvičkami čistého, hrubozrnného písku.

Stromek měl vytvořen přímý, málo spádný hluboký hlavní kulový kořen, který byl sledován do hloubky 220 cm, kde měl ještě tloušťku 10,5 mm. V hloubce 10 cm měl tloušťku 43,9 mm, v 50 cm — 29,8 mm, v 100 cm — 17,9 mm, ve 150 cm — 13,5 mm a ve 200 cm — 11 mm. Četné boční kořeny, rostoucí většinou horizontálním směrem, se nacházely v hloubce mezi 10–25 cm. Měly vyvinutou hustou síť kořínků vyšších řádů.

c) Holocenní jílnaté písky (OLP Obříství)

Polabská rovina, nadmořská výška 160 m. Půdu tvoří jemné, holocenní jílnaté zakalené písky, fluvialního původu o mocnosti 4–5 m, spočívající na šterkovitých lavicích. Ve svrchních vrstvách jsou písky promísené humusem, je to bývalé pole.

Stromky ořešáku zde tvoří krajní řadu větrolamu poblíž zavodňovací strouhy, společně s ořešákem šedým a vlašským. Způsob založení síjí naklíčených ořechů. Větrolam byl udržován nezapleaven.

Oba zde vykopané stromky (č. 20 a č. 21) měly podobný kořenový systém. Hlavní kulové kořeny končily v hloubce 86–90 cm ve vrstvě jemnozrnného říčního písku a větvily se v krátké, ztlustlé bílé kořínky. Do vrstvy mokrého černého jílů s příměsí písku, která se nacházela asi v hloubce 100–120 cm, kořeny již nepronikaly. Povrchové horizontální kořeny pronikaly do vzdálenosti 150 až 200 cm. Stáří stromků = 4 roky, výška = 130 a 121 cm, tloušťka u země: 25 a 36,7 mm. Kulové kořeny dosahovaly největší tloušťky 43 a 47,7 mm.

d) Lužní půdy (polesí Oupor, Libiš)

Polesí Oupor, odd. 42a, šestiletá kultura ořešáku černého a šedého. V kultuře se polařilo. Celkem zde vykopány 4 stromky ořešáku černého a 2 stromky ořešáku šedého. Jako typický lze považovat stromek č. 22, jehož stručný popis zde uvádím:

Výkop proveden 15. X. 57, stáří 6 let, výška 297 cm, tloušťka u země 56,4 mm.

Popis půdního profilu:

0—30 cm: tmavohnědá hlinitá zemina, bohatě prokořenělá kořínky bylin;

30—130 cm: světle hnědá písčitohlinitá půda;

130—150 cm: tmavohnědá hlinitojílovitá půda, vlhčí, ulehlejší.

Stromek měl vytvořený značně spádový křivý kořen, který se v 50 cm rozdvožil a slabší větev rostla dále šikmým směrem. Křivý kořen ve 130 cm změnil kolmý směr a odbočuje šikmo do hloubky. V 10 cm měl tloušťku 68,6 mm, v 50 cm — 43,5 mm, v 100 cm — 16,1 mm, ve 130 cm — 10,2 mm. Menší počet silnějších bočních kořenů vznikl mezi 10—30 cm. Kořeny měly největší tloušťku 22,1 mm a měly vytvořenou jen řídkou síť kořínků vyšších řádů.

V polesí Libiš bylo vykopáno 6 dvouletých semenáčků na hlinitojílovité až jílovité půdě, značně uhlé. Stromky, jejichž výška se pohybovala od 23—60 cm měly vytvořené křivé kořeny, které pronikaly do hloubky 50—85 cm. Také zde měly boční horizontální kořeny vyvinutou jen řídkou síť postranních kořínků.

2. Morfologie kořenového systému u starších stromů ořešáku černého, jeho vývoj na lužních půdách, typy koncových kořínků a stupeň prokořenění půdního profilu.

a) Lužní lesy Labe, LZ Mělník, PS Dolní Beřkovice

Nadmořská výška: 167—172 m, klimaticky patří toto území k nejteplejším oblastem Čech. Průměrné roční srážky: 523 mm, roční teplota 8,6° C. Lužní les, v němž byl prováděn výzkum kořenového systému ořešáku černého je v celé své rozloze inundačním územím Labe, neboť zde dochází k pravidelným záplavám, které se někdy opakují i několikrát do roka.

Hladina spodní vody většinou kolísá mezi 150—300 cm. Půdy jsou většinou lehčího rázu.

Typologicky lze tyto lužní lesy řadit převážně k přechodným sdružením (*Querceto-Ulmetum fraxinetosum*) mezi tvrdým a měkkým luhem. Tvrdý luh (*Querceto-Ulmetum*) je zde jen maloplošně vyvinut, právě tak jako typický měkký luh (*Saliceto-Populetum*, *Alnetum glutinosae*). Nejtypičtější jsou tato sdružení vyvinuta v polesí Oupor, kde na velkých plochách převládá jasan s dominující *Impatiens noli tangere* a *Urtica dioica* v podrostu. Také hořínský park a oddělení Sidonka v převážné většině patří k *Querceto-Ulmetum fraxinetosum*. Fytocenologickou charakteristiku uvádí tab. č. III/

Výkop kořenového systému u stromů č. 1—4 byl proveden v druhé polovině července a u stromu č. 10 a u dubu letního počátkem října.

Popis jednotlivých stromů

Strom č. 1.

Odd. 38d, smíšený porost ořešáku černého a šedého s akátem, vtroušen dub severní. Výška ořešáku černého kolísá od 18—24 m, průměrná tloušťka — 23,7 cm.

Plocha porostu: 0,43 ha, porost založen sítí.

Věk stromu: 28 let, výška — 21 m, průměr v 1,3 m — 17,8 cm. Strom byl silně tísněn akáty, po zimě 1955/56 uschl.

Strom měl vytvořen typický křivý kořen, který byl sledován do 210 cm, kde se objevila spodní voda. Horní patro povrchových kořenů se skládalo ze 6 silných a 4 slabších bočních horizontálních kořenů.

I. Mechanické vlastnosti půdy

Strom číslo	Hloubka v cm	pH	Půdní kategorie				Pedologická klasifikace
			I	II	III	IV	
2	20–30	6,1	33,2	29,6	24,4	12,8	hlinitá
	80–90	7,2	35,6	23,0	16,2	25,2	hlinitá
	170	5,5	36,2	39,2	17,4	7,2	hlinitá
3	30–50	5,5	17,8	22,6	17,2	42,4	hlinito-písčité
	80–100	6,2	26,4	25,8	17,4	30,4	písčito-hlinitá
	150	5,7	64,2	24,6	8,8	2,4	jílovitá
5	30–50	7,1	72,0	16,4	8,4	3,2	jílovitá
	70–100	7,6	54,2	14,2	8,6	23,0	jílovito-hlinitá
	230	7,3	60,8	29,6	8,8	0,8	jílovito-hlinitá
6	20–40	6,4	62,0	8,2	7,0	22,8	jílovitá
	90–100	6,4	59,0	32,0	4,6	4,4	jílovito-hlinitá
	180–200	6,7	56,4	11,0	8,8	23,8	jílovito-hlinitá
7	20–30	7,3	67,0	10,2	18,8	4,0	jílovitá
	100–130	7,3	53,0	14,0	14,8	18,2	jílovito-hlinitá
	190–200	6,7	74,8	13,2	5,8	6,2	jílovitá
8	20–40	5,7	52,0	29,6	9,4	9,0	jílovito-hlinitá
	100–120	6,7	58,8	13,4	7,6	20,2	jílovito-hlinitá
	220	6,7	26,8	21,0	24,0	28,2	písčito-hlinitá
9	0–30	6,4	39,8	36,2	15,4	8,6	hlinitá
	90–120	6,6	15,4	21,2	21,6	41,8	hlinito-písčité
	200	6,3	71,0	12,8	7,0	9,2	jílovitá
10	20–30	6,2	45,6	38,2	12,2	4,0	hlinitá
	100–120	6,0	44,2	32,6	19,2	4,0	hlinitá
	200	6,3	37,8	30,0	22,2	10,0	hlinitá

Strom č. 2.

Odd. 38h, čistý porost ořešáku černého, založen sítí, plocha 0,25 ha. Výška se pohybuje od 17–21 m, tloušťka od 14–27 cm, průměr 17,6 cm. Věk stromu — 18 let, výška — 18,5 m, tloušťka — 20,5 m, obvod koruny — 14 m. Strom s jihozápadní části tísňen silnějším stromem ořešáku černého.

Popis půdního profilu:

0–30 cm: tmavohnědá hlína, drobtovité struktury, hojně prokořeněná kořínky bylin přechází poněkud ve

30–110 cm: světlehnědou, písčitou hlínu, sušší;

110–150 cm: vlhká, písčito-hlinitá půda;

150–200 cm: tmavohnědá vlhká hlína, silněji ulehla.

Mechanický rozbor uveden v tabulce I.

Porost je asi 30 m vzdálen od Labe, které bylo v době výkopu rozvodněné; spodní voda se objevila ve 190 cm.

Strom č. 2 měl vytvořený typický křivý kořen, který mohl být sledován až do hloubky 190 cm. Hlavní křivý kořen měl v hloubce 30 cm tloušťku 32 cm, v 50 cm — 20 cm, ve 100 cm — již jen 6 cm, ve 150 cm — 4 cm a ve 190 cm

1,5 cm. Hlavní masa bočních horizontálních kořenů se nacházela mezi 10–30 cm pod povrchem půdy. Nejsilnější boční horizontální kořen měl u pařezu průměrnou tloušťku 14 cm a délku 5,8 cm. Druhé patro, početně slabší se vytvořilo v hloubce 50 cm pod povrchem půdním. Kořeny třetího patra (60–70 cm pod povrchem půdy) směřovaly šikmo do hloubky. Ze silných horizontálních kořenů horního patra vyrůstaly silné šikmé nebo vertikální kotevní kořeny.

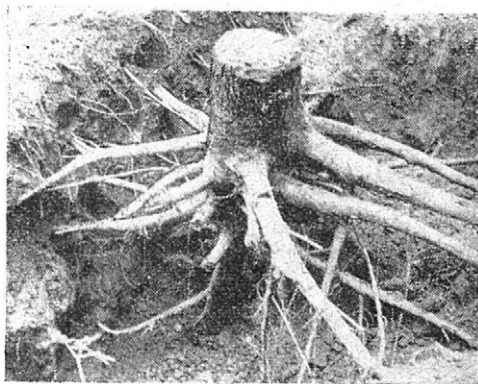


Foto 1. Ořešák černý, strom č. 2, poleší
D. Beřkovice, odd. 38h

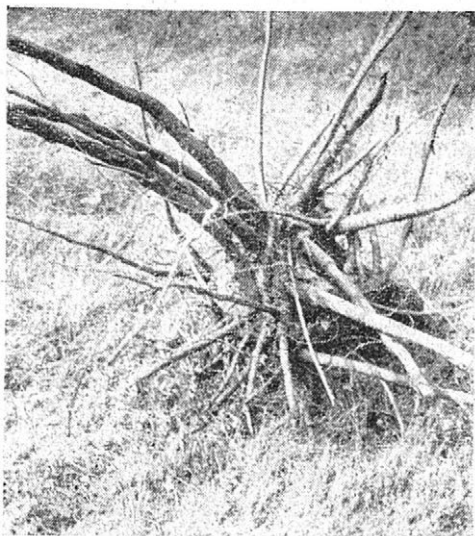


Foto 2. Ořešák černý, strom č. 4, Hořín

Stromy č. 3 a 4 pocházejí zde ze dvou různých porostů, ale ze stejného sadebního materiálu. Porosty, založené výsadbou tříletých sazenic, stáří 13 let. U stromu č. 3 se nacházela spodní voda v hloubce 130 cm (výkop prováděn v době vyššího stavu vody) a u stromu č. 4 v hloubce 210 cm. Strom č. 3 měl výšku 5,8 m, tloušťku v 1,3 m = 8,5 cm; Měl dva vedlejší kulové kořeny, z nichž silnější ve 130 cm měl tloušťku 2,4 cm. Strom č. 4 měl výšku 9 m a průměr 8 cm. Měl vyvinuté 4 vedlejší kulové kořeny. Jejich tloušťka v 30 cm byla: 45, 40, 30 a 12 mm. Měly malou spádnost a byly sledovány do hloubky 210 cm, kde se objevila spodní voda. Větší počet bočních kořínků vytvářely až v oglejeném horizontě. Silnější horizontální kořeny měl vytvořené pouze v nejhořejším patru, ještě než se hlavní kulový kořen rozdělil. Některé z nich, pravděpodobně v důsledku výsadby silně zkroucené. Horizontální kořeny se většinou v hustou síť slabších kosterních kořínků.

Strom č. 10.

Odd. 43j, smíšený porost, jehož kraj tvoří dub letní s vtroušeným dubem severním, jilmem polním, břízou a jasanem a klenem. Střed tvoří čistý ořešák černý, jehož většina stromů má nízko nasazenou košatou korunu. Ořešák černý má výčetní tloušťkou od 12 do 36 cm, průměr = 24,3 cm a výšku 18–22 m. Dub má výčetní tloušťkou od 8 do 30 cm, průměr = 15,1 cm a výšku od 15–19 m. Porost, založen siji v roce 1926, byl však trikrát do roka zaplaven a musel být v příštím roce doplňován.

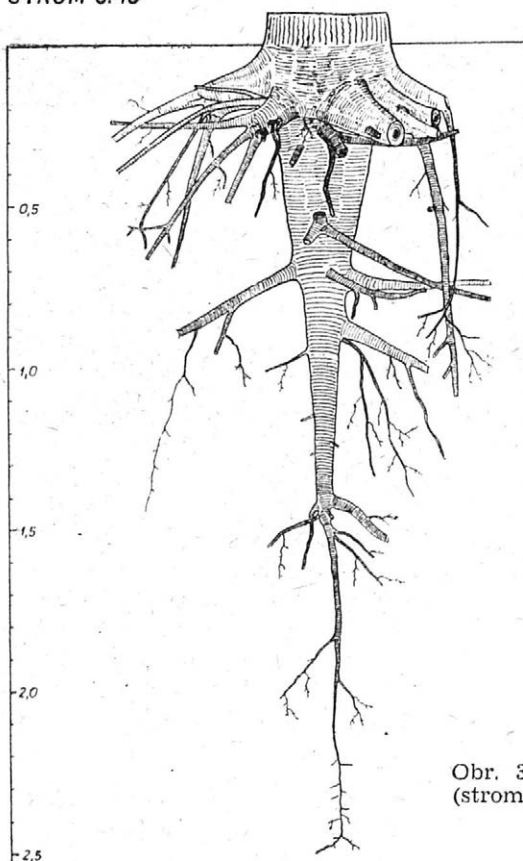
Kořenový systém vykopán u jednoho ořešáku a jednoho dubu.

Ořešák: věk = 30 let, výška = 20,1 m, tloušťka = 26,5 cm, obvod koruny = 15 cm. Dub: věk = 31 let, výška = 19,3 m, tloušťka = 24,5 cm, obvod koruny = 14 m. Ořešák byl se západní strany tísněn jilmem ($\varnothing = 34,5$ cm) a se severní strany ořešákem černým o průměru 31 cm. Koruna se vytvářela směrem jv. Dub měl velkou nadúrovňovou korunu, potlačoval sousední duby.

Popis půdního profilu:

0—30 cm: tmavohnědá humosní hlína drobtovitě struktury, silně prokořeněná;
 30—190 cm: světle hnědá hlinitá půda;
 190—220 cm: šedavá, hlinitá půda s větší příměsí písku;
 220—250 cm; hnědá, hlinitopísčítá půda, značně vlhká až mazlavá. Mechanický rozbor uveden v tabulce I.

STROM Č. 10



Ořešák černý měl vytvořený křlový kořen se značnou spádno-
 stí, který pronikal až do hloubky
 250 cm. Ve 30 cm měl tloušťku
 31 cm, v 50 cm — 25 cm, ve
 100 cm — 9 cm, ve 150 cm —
 2 cm, ve 200 cm — 1 cm. Silné
 boční horizontální kořeny tvořily
 výrazné horní patro povrchových
 kořenů, které měly u pařezu oválný
 tvar. Druhé patro již slabších boč-
 ních kořenů se nacházelo mezi 70
 až 100 cm. Některé horizontální ko-
 řeny horního patra měly vytvořené
 silné šikmé nebo kolmé kotevní ko-
 řeny. Byl sledován průběh jednoho
 horizontálního povrchového kořene
 (viz tab. II), který měl délku 6 m.

Dub letní měl podobný typ
 křlového kořene jako ořešák černý.
 Nejmhutněji vyvinuté povrchové
 horizontální kořeny horního patra
 měly však deskovitý tvar. Tyto sil-
 né kořeny se ve vzdálenosti 50 až
 70 cm od kmene rozvětvovaly ve

Obr. 3. Kořenový systém ořešáku černého
 (strom č. 10) na hlinité aluviální půdě v po-
 lesí Oupor, LZ Mělník

II. Spádnost a hloubka

Číslo stromu	U kmene		V 1 m		V 2 m		V 3 m	
	hloubka v cm	tloušťka v cm	hloubka v cm	tloušťka v cm	hloubka v cm	tloušťka v cm	hloubka v cm	tloušťka v cm
2	10	14,0	25	5,0	40	4,0	44	3,0
6	10	5,0	22	2,0	20	0,6	20	0,5
8	15	6,2	22	2,5	20	2,3	18	1,5
10	14	24,0	44	5,9	40	5,1	30	2,2
7	10	20,0	21	6,0	12	2,0	11	1,8
5	15	30,0	40	7,0	40	3,0	42	2,5
9	10	24,0	32	5,0	24	3,5	18	2,5

větší počet slabších kořenů, z nichž některé si udržely horizontální směr, jiné odbočovaly šikmo nebo i kolmo do hloubky. Typický kotevní kořen jako u ořešáku byl nalezen jediný.

b) Lužní lesy řeky Moravy (LZ Buchlovice, PS Kunovice)

Lužní les, v němž bylo provedeno šetření kořenového systému u ořešáku černého, se nachází na aluviálních naplaveninách řek Moravy a Olšavy. Po provedené regulaci (1925) nejsou již porosty zaplavovány. Klimaticky patří toto území k nejteplejším, suchým oblastem Moravy. Vliv suchého podnebí na vegetaci se ještě více zesílil po regulaci řek. Průměrné roční srážky = 590 mm, průměrná teplota = 9,3° C.

Podle fytoecenologických zápisů (viz tabulka IV) lze řadit porosty, v nichž byl proveden výzkum kořenového systému, do tvrdého luhu (lužní jilmová doubrava), a to převážně do dolního stupně *Querceto-Ulmetum fraxinetosum* (Mezera 1956). Relativně nejprůpustnější typy představují porosty 5c s netýkavkou a 21c s kopřivou. Odd. 5aIV a 2b mají ráz spíše typu s válečkou lesní, který však je možno pokládat často pouze za stadia světlostní nebo degradační (vyžínání).

Výkopy kořenů u všech stromů byly prováděny v srpnu a září 1957.

Strom č. 6.

Odd. 5aIV, čistý porost ořešáku černého, vtroušen jasan. Výčetní tloušťka se pohybuje od 10—22 cm, průměrná je 14,2 cm, výška stromů kolísá od 12 do 18 m. Plocha 1,12 ha.

Věk stromu: 24 let, výška: 17,2 m, průměr — 15,8 cm, obvod koruny — 12,5 m. Strom z jz strany mírně tísněn jasanem, jinak měl symetrickou, dobře vyvinutou korunu.

Popis půdního profilu:

0—40 cm: tmavošedá, jílovitá zemina, bohatě prokořeněná kořínky jasanu;

40—90 cm: hnědá, jílovitohlinitá půda, poněkud ulehlejší;

90—240 cm: tmavošedá s nádechem do modra, jílovitohlinitá zemina s reza-vými vrstvičkami písku, ve spodní části mokrá. Mechanický rozbor uveden v tabulce I.

Strom měl vytvořeny dva silné kulové kořeny, z nichž po celé jejich délce vyrůstaly četné boční kořeny, směřující vodorovně nebo šikmo do země. Povrchové horizontální kořeny byly rovnoměrně rozložené na všechny strany. Sledovaný horizontální kořen měl u pařezu průměr 5 cm a stočil se pod sousední strom, vzdálený 3,7 m. Z povrchových horizontálních kořenů odbočovaly šikmé a kolmé kotevní kořeny.

horizontálního kořene

v 4 m		v 5 m		v 6 m		v 7 m		Celková délka	Hloubka na konci
hloubka v cm	tloušťka v cm	hloubka v cm	tloušťka v cm	hloubka v cm	tloušťka v cm	hloubka v cm	tloušťka v cm		
49	2,0	68	1,2					5,90	100 cm
18	1,4	10	1,4	10	0,8	8	0,2	3,7	28 cm
28	1,8	26	1,7	20	1,3			7,3	8 cm
12	0,8	14	0,4	10	0,1			6,0	20 cm
40	2,4	40	2,2	41	2,2			6,0	10 cm
16	2,0	20	2,0	28	1,3			6,5	41 cm
								6,6	36 cm

III.

Oddělení	Park	38h	38d	43j
E₂:				
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	+1
<i>Prunus padus</i>	+1	.	.	+1
<i>Sambucus nigra</i>	+1	+2	+2	2.2
<i>Ulmus alevis</i>	.	.	.	+1
Celková pokryvnost v %	—	5	5	40
E₁:				
<i>Adoxa moschatellina</i>	+2	+2	+1	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	2.2	2.2	4.5	3.3
<i>Aethusa cynapium</i>	.	+1	1.1	(+)
<i>Alliaria officinalis</i>	+1	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	+1	+1	.
<i>Anthriscus silvestris</i>	.	1.2	+1	+1
<i>Baldingera arundinacea</i>	.	.	+1	+1
<i>Circaea lutetiana</i>	+1	.	.	+1
<i>Dactylis glomerata</i>	+1	.	+1	+1
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1.2	+2	1.2	+1
<i>Festuca gigantea</i>	+1	.	+1	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	+1	.	.	.
<i>Galeopsis pubescens</i>	+1	+1	+1	.
<i>Galium aparine</i>	+2	+2	+2	2.2
<i>Geum urbanum</i>	+1	+1	+1	+1
<i>Glechoma hederacea</i>	+1	.	+1	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	+2	+2	+2	.
<i>Chelidonium majus</i>	.	+1	+1	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	+1	.	.	.
<i>Impatiens noli tangere</i>	3.4	3.3	+1	1.2
<i>Impatiens parviflora</i>	.	+1	+2	(+)
<i>Millium effusum</i>	.	+1	+1	.
<i>Myosotis parsiflora</i>	.	+1	+1	.
<i>Poa annua</i>	.	+2	+2	.
<i>Poa palustris</i>	.	+2	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	+1	.	.	(+)
<i>Stachys silvatica</i>	+1	.	.	+1
<i>Stellaria media</i>	.	.	+1	.
<i>Stellaria nemorum</i>	+2	.	.	.
<i>Symphytum officinale</i>	.	.	.	(+)
<i>Tilia cordata</i>	+1	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	+1	+2	+1	2.2
<i>Veronica hederacea</i>	.	+2	.	.
Celková pokryvnost v %	100	100	100	100

Strom č. 8.

Odd. 2b3, čistý porost ořešáku černého, slabšího růstu. Plocha 2,06 ha. Výčetní tloušťka ořešáků se pohybuje od 8—23 cm, průměr — 14,9 cm a výška od 13 do 18 m.

Věk stromu — 32 let, výška — 17,3 m, výčetní tloušťka — 14,4 cm, obvod koruny — 12,5 m. Koruna normálně vyvinutá, mírně tísněná sousedními stromy.

Popis půdního profilu:

0—45 cm: světlehnědá, jílovitohlinitá půda, drobtovité struktury;

45—120 cm: rezavěhnědá jílovitohlinitá půda s rezavými skvrnami písku;

120—180 cm: jílovitohlinitá půda s modrozelenými skvrnami, mírně oglejená;
 180—250 cm: rezavě žlutá, písčitohlinitá zemina, mokrá. Mechanický rozbor uveden v tabulce I.

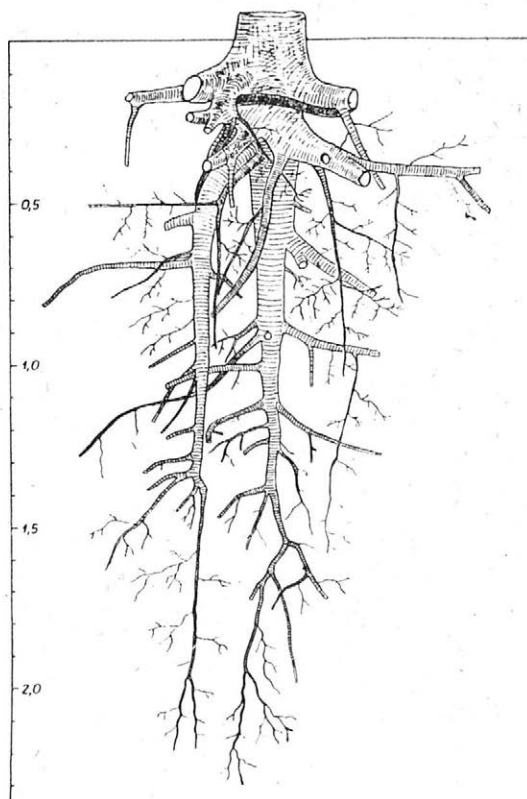
Strom měl vytvořený typický kúlový kořen, který se v 80 cm rozdvojoval ve dva stejně silné kúlové kořeny, z nichž jeden byl sledován až do 250 cm, kde končil asi 20 cm dlouhých, bílým ztlustlým koncem, rostoucím v písčité, vlhké vrstvě horizontálním směrem. V 30 cm měl hlavní kúlový kořen tloušťku 33 cm, v 50 cm — 18 cm, v 1 m — 5 cm, v 1,5 m — 2,8 cm, ve 2 m — 0,5 cm. Na hlavním kúlovém kořenu až do jeho rozdvojení byly pravidelně rozmístěny silné boční kořeny. Sledovaný povrchový horizontální kořen měl délku 7,3 m.

Strom č. 7.

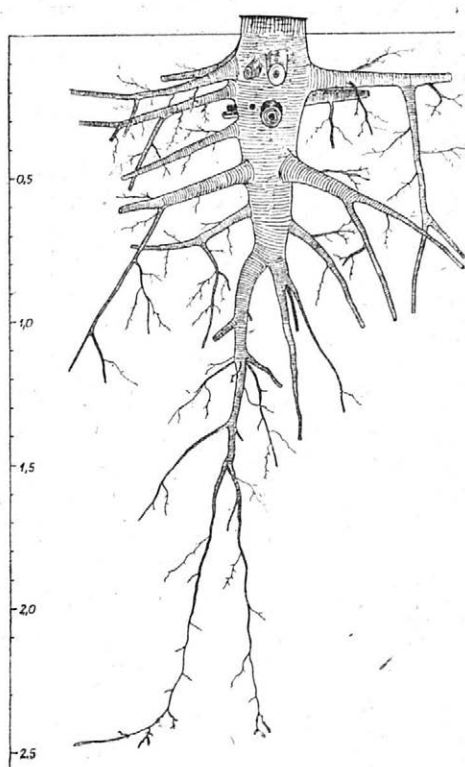
Odd. 11d, čistý porost ořešáku černého, vtroušen dub letní, javor jasanolistý, jasan, jilm polní. Ořešáky zde mají většinou dlouhé kmeny se slabě vyvinutou, vysoko nasazenou korunou. Výčetní tloušťka kolísá od 21 do 50 cm, průměrná je 32,1 cm, výška se pohybuje od 20—29 m.

Věk stromu — 53 let, výška — 24,3 m, tloušťka — 25,6 cm, obvod koruny 21,3 m. Koruna stromu tísněna sousedními stromy ořešáku černého.

STROM Č 6



Obr. 4. Kořenový systém ořešáku černého (stom č. 6) na jílovité až jílovito-hlinité půdě v polesí Kunovice



Obr. 5. Kořenový systém ořešáku černého (stom č. 8) na jílovitohlinité půdě v polesí Kunovice

IV.

Číslo zápisu Kunovice porost	1 21c	5 5c	3 11d	4 5a ₁	7 2b
E ₃ :					
<i>Juglans nigra</i>	100	100	100	100	100
E ₂ :					
<i>Acer negundo</i>	.	.	+1	.	+1
<i>Fraxinus excelsior</i>	+1	.	+1	.	+1
<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	+1	.	+1
<i>Juglans nigra</i>	.	+1	.	+1	+1
<i>Sanicula europea</i>	+1	.	+1	.	.
<i>Tilia cordata</i>	.	.	.	.	.
Celková pokryvnost E ₂ v %:	5	5	30	5	5
E ₁ :					
<i>Aegopodium podagraria</i>	1.2	1.2	1.2	.	+1
<i>Aethusa cynapium</i>	+1	.	+1	.	.
<i>Agropyrum caninum</i>	+1	+1	+1	+1	.
<i>Agrostis alba</i>	.	1.2	.	+2	+1
<i>Ajuga reptans</i>	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Allium scorodoprasum</i>	.	.	.	.	+1
<i>Alopecurus pratensis</i>	+1	+1	.	+1	+1
<i>Arctium lappa</i>	.	+1	.	+1	+1
<i>Baldingera arundinacea</i>	+2	.	.	.	.
<i>Brachypodium silvaticum</i>	+2	1.2	1.2	2.2	4.5
<i>Brunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	.	.	+1
<i>Campanula rapunculoides</i>	+1	.	+1	.	.
<i>Cardus crispus</i>	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Carex contigua</i>	.	.	.	.	+1
<i>Carex silvatica</i>	.	+1	.	.	.
<i>Circaea lutetiana</i>	.	1.2	+1	+1	+1
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	+1	.
<i>Cucubalus baccifer</i>	+1	.	+1	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	.	.	.	.	+1
<i>Chelidonium majus</i>	.	.	+1	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+2	+2	+2	+2	+2
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+2	+2	.	+2	+2
<i>Fagopyrum dumetorum</i>	+1	.	+1	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	+1	+1	+1	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	+1
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	+1
<i>Galeopsis pubescens</i>	+1	+1	+1	.	.
<i>Galium aparine</i>	+1	+1	+1	+1	.
<i>Geranium Robertianum</i>	+1	.	+1	+1	+1
<i>Geum urbanum</i>	+1	+1	+1	+1	.
<i>Glechoma hederacea</i>	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Heracleum sphondylium</i>	+1	.	+1	.	.
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	+1	+1	.
<i>Impatiens noli tangere</i>	.	3.3	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	+1
<i>Lamium maculatum</i>	1.2	+1	1.1	.	.
<i>Lapsana communis</i>	+1	.	+1	+1	+1
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	+1	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Oxalis stricta</i>	.	+1	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	+1	.	.	.

Číslo zápisu Kunovice porost	1 21c	5 5c	3 11d	4 5a ₁	7 2b
<i>Platanthera bifolia</i>	.	.	.	.	+1
<i>Poa nemoralis</i>	+1	+1	.	+1	+1
<i>Poa sp.</i>	.	.	.	+1	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	+1	.
<i>Pulmonaria officinalis</i>	+2	.	1.2	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	+1	.	.	+1	+1
<i>Ribes grossularia</i>	.	.	+1	.	.
<i>Rubus caesius</i>	+1	+1	1.2	+2	+2
<i>Rumex conglomeratus</i>	+1	.	.	+1	+1
<i>Scrophularia nodosa</i>	+1	+1	.	.	+1
<i>Selinum carvifolium</i>	+1	.	.	.	.
<i>Stachys silvatica</i>	1.2	.	1.2	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	+1	+1	+1	.
<i>Stellaria nemorum</i>	+1	+1	+1	.	.
<i>Symphytum officinale</i>	+1	.	.	+1	+1
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	+1	+1
<i>Torilis japonica</i>	.	.	+1	2.2	+1
<i>Urtica dioica</i>	3.4	1.1	+2	+1	+1
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+1	.	.	+1
<i>Viola sp.</i>	+1	+1	+1	.	+1
<i>Acer campestre</i>	+1	.	.	.	.
<i>A. pseudoplatanus</i>	.	+1	.	+1	.
<i>Crataegus sp.</i>	.	.	+1	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	+1	.
<i>Juglans nigra</i>	.	.	.	+1	.
<i>Rhamnus carhartica</i>	.	.	.	+1	.
<i>Tilia cordata</i>	.	.	.	+1	+1
<i>Ulmus laevis</i>	.	.	.	+1	+1
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	.	.	+1
Celková pokryvnost E ₁ v %:	100	100	90	100	100
E ₃ v %:	5	5	5	5	5

Popis půdního profilu:

0—30 cm: tmavošedá jílovitá zemina, dobře prokořeněná kořeny trav;
 30—180 cm: rezavě hnědá jílovitohlinitá půda, příznivé struktury, vrstvičky
 písku se střídají nepravidelně s vrstvičkami jílovitější zeminy;
 180—300 cm: uhlá jílovitá půda, šedomodré barvy (glej), od 230 mzlavá.

Mechanický rozbor uveden v tabulce I.

Strom měl spádný kulový kořen, který se ve 155 cm rozdvojil ve dvě větve, z nichž jedna se na počátku glejového horizontu větví v hustou síť jemných koncových kořínků, druhá proniká uhlým glejem až do hloubky 3 m, kde se teprve rozvětjuje v jemné kořínky. V hloubce 30 cm měl hlavní kulový kořen tloušťku 35 cm, v 50 cm — 25 cm, ve 100 cm — 8 cm — ve 150 cm — 3,5 cm, ve 200 cm — 1,8 cm, ve 3 m — 0,5 mm. Silné horizontální kořeny horního patra bočních kořenů měly vytvořeny v blízkosti pařezu jeden nebo i několik silných kotevních kořenů. Sledovaný horizontální kořen měl délku 6 m.

Strom č. 5.

Odd. 21c, čistý porost ořešáku černého na ploše 1,18 ha. Vtroušen jasan, na okraji topol. Výčetní tloušťka ořešáků kolísá od 19—48 cm, průměr — 30,6 cm; výška se pohybuje od 18 do 28 m.

Věk stromu — 45 let, výška — 26,5 m, tloušťka 31,2 cm, obvod koruny — 24,5 m. Strom měl průměrně vyvinutou korunu, se sev. a již. strany mírně tísněnou sousedními silnějšími stromy ořešáku černého.

Popis půdního profilu:

0—20 cm: tmavohnědá hlinitojílovitá půda, drobtovité struktury;

20—60 cm: tmavošedá jílovitá zemina, značně ulehlá;

60—135 cm: žlutohnědá jílovitohlinitá půda s většími nebo menšími vrstvičkami písku;

135—160 cm: jílovitohlinitá zemina s příměsí rezavého písku, slabě oglejena;

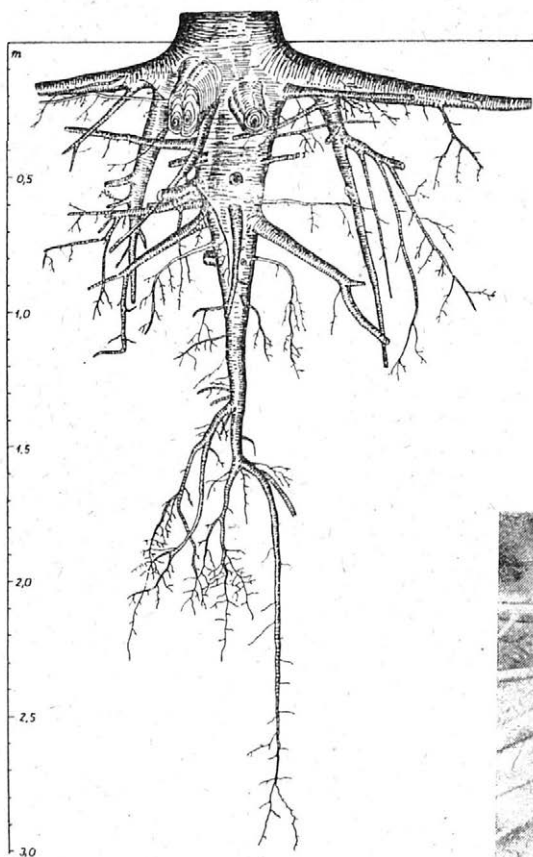
160—300 cm: výrazný glej šedomodré barvy, ulehlý;

300—310 cm: žlutohnědá jílovitohlinitá půda s větší příměsí písku, mokrá.

Mechanický rozbor uveden v tabulce I.

Výrazný kulový kořen mírně zakřivený se po dosažení oglejené půdy rozdělil ve tři větve, z nichž každá se na počátku glejového horizontu dále větvila. Glejem pronikající kulové kořínky se mírně kroutily a teprve ve spodní části gleje se opět bohatěji větvily a končily v mokré písčité půdě v hloubce 325 cm. Strom měl neobvykle mohutně vyvinuté horní patro bočních kořenů, vytvářející četné silné, dále se větvící kotevní kořeny. Byly pozorovány časté srůsty kořenů.

STROM Č 7



Obr. 6. Kořenový systém ořešáku černého (strom č. 7) na jílovité půdě v polesí Kunovice

Strom č. 9.

Odd. 5c, čistý porost ořešáku černého na ploše 0,12 ha. Ořešák má velmi dobrý vzrůst. Výčetní tloušťka kolísá od 19—45 cm, průměr — 33,8 cm. Výška se pohybuje okolo 20—30 m. Porost založen siji ořechů. Do provedení regulace (1925) byl každoročně zaplavován.

Věk stromu — 51 let, výška — 28,5 m, výčetní tloušťka — 31,8 cm, obvod koruny — 24 m. Strom byl tísněn se severozápadní strany silnějším ořešákem černým (výčetní

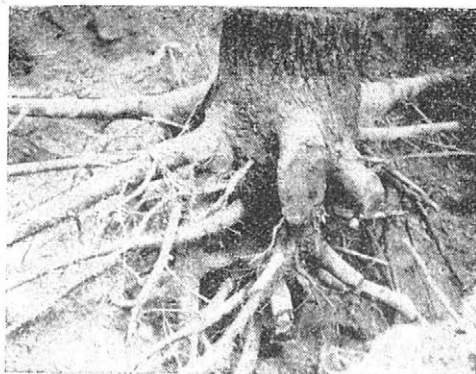


Foto 3. Ořešák černý, strom č. 7, polesí Kunovice odd. 11d

tloušťka — 45 cm, obvod koruny — 38 m), takže jeho koruna byla odkloněna jižním směrem.

Popis půdního profilu:

0—35 cm: hnědá hlinitá půda, drobtovitě struktury, bohatě prokořeněná;

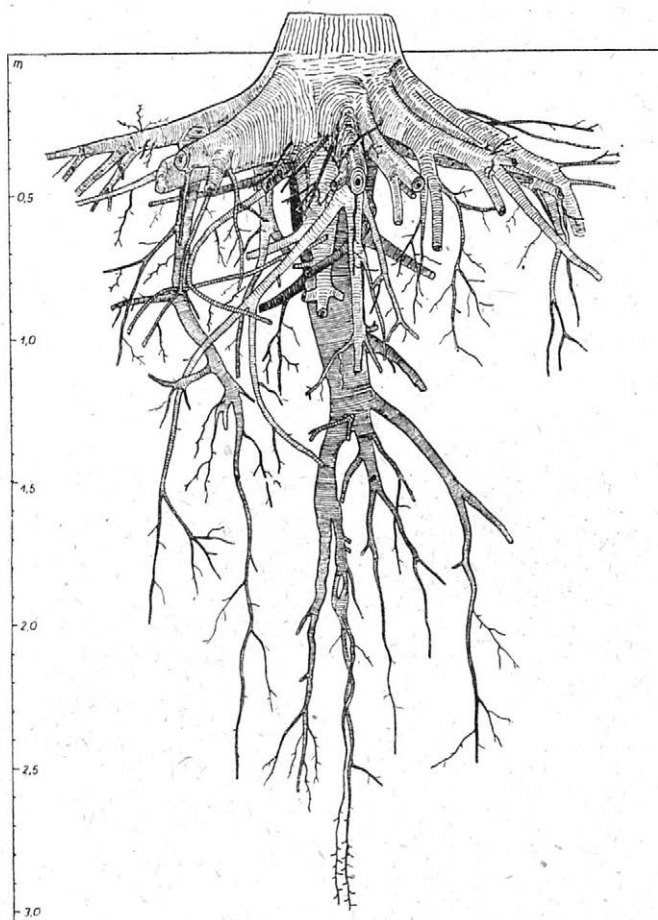
35—160 cm: světlehnědá hlinitopísčítá zemina, vrstvičky načervenalého písku se střídají s vrstvičkami hlíny;

160—280 cm: výrazný glej, modrozelená jílovitá zemina, značně ulehlá.

Mechanický rozbor uveden v tabulce I.

Strom neměl vytvořený jediný kulový kořen, nýbrž tři vedlejší, z nichž nejsilnější byl sledován do hloubky 280 cm. Silné boční horizontální kořeny se nacházely pouze v horním patru a z nich vyrůstaly silné šikmé nebo kolmé kotevní kořeny. Srůsty kořenů nebyly pozorovány. Sledovaný horizontální kořen měl délku 6,6 m a na svém konci se rozvětvoval v tenké kořínky. Silné povrchové kořeny měly u pařezu eliptický průřez, na spodní straně byly letokruhy nejužší, na horní nejsilnější. V písčitých vrstvách byly pozorovány četné ztlustlé bílé koncové kořínky.

STROM Č. 5



Obr. 7. Kořenový systém ořešáku černého (strom č. 5) na jílovitohlinité až jílovité půdě v polesí Kunovice

Rozbor výsledků

1. Ořešák černý vytváří již v prvním roce jediný kulový kořen, který vzniká z klíčního kořínku jako kladně geotropické pokračování hypokotylu a vyznačuje se rychlým délkovým a tloušťkovým růstem. Jeho konečná délka v prvním roce závisí především na mechanických a fyzikálních vlastnostech půdy. Vlivy, které působily nepříznivě na vývoj nadzemní části, např. zastínění, okus atd., projeví se nepříznivě i na vývoji kořenového systému. Délka kulového kořene v prvním roce se pohybovala na sprašových půdách od 35–110 cm, na chudých pískách od 21–53 cm, na těžkých jílovitých půdách aluviálního původu od 32–64 cm a na hlinitopísčitéch aluviálních půdách od 39–107 cm.

Horní úsek kulového kořene se vyznačuje řepovitým ztlustěním, které v průměru končí mezi 30–40 cm. Spádnost kulového kořene je závislá na půdních podmínkách. Čím hlouběji může kulový kořen nerušeně pronikat, tím je jeho spádnost menší. Na kulovém kořenu se vyskytují četné lenticely, uspořádané v čárkovitých shlucích kolmo na podélnou osu kořene.

Dojde-li k poškození vzrostlého vrcholu kulového kořene nebo k jeho ulomání, převzou ve většině případů funkci kulového kořene nejbližší boční kořeny, které změni svůj směr růstu a rostou kolmo do země. Současně v místě poškození se vytvářejí náhradní kulové kořeny, které však zpravidla zůstávají v růstu pozadu za těmito přeměněnými bočními kořeny. Je-li poškozen klíček, vznikají hned od počátku dva nebo i větší počet náhradních kulových kořenů, které se svým délkovým růstem (nikoli však tloušťkovým) primárnímu kořenu záhy vyrovnají. I když z provedeného šetření vyplývá, že ořešák černý při přesadbě poškozený kulový kořen brzy nahradí dvěma nebo i větším počtem vedlejších nebo náhradních kořenů, které převzou funkci hlavního kulového kořene, přece však i přesazení jednoletých semenáčků znamená značné zpomalení jejich růstu v mládí.

Také při dalším růstu kulového kořene (v mládí) narazí-li na ulehlou vrstvu a je-li nucen třeba jen přechodně změnit svůj kolmý směr, vznikají v místě ohybu náhradní kulové kořínky. Ustrnul-li hlavní kulový kořen v dalším růstu, často

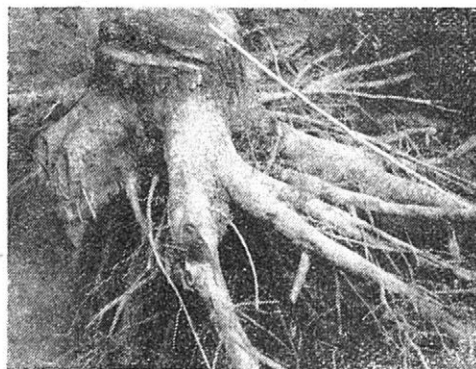


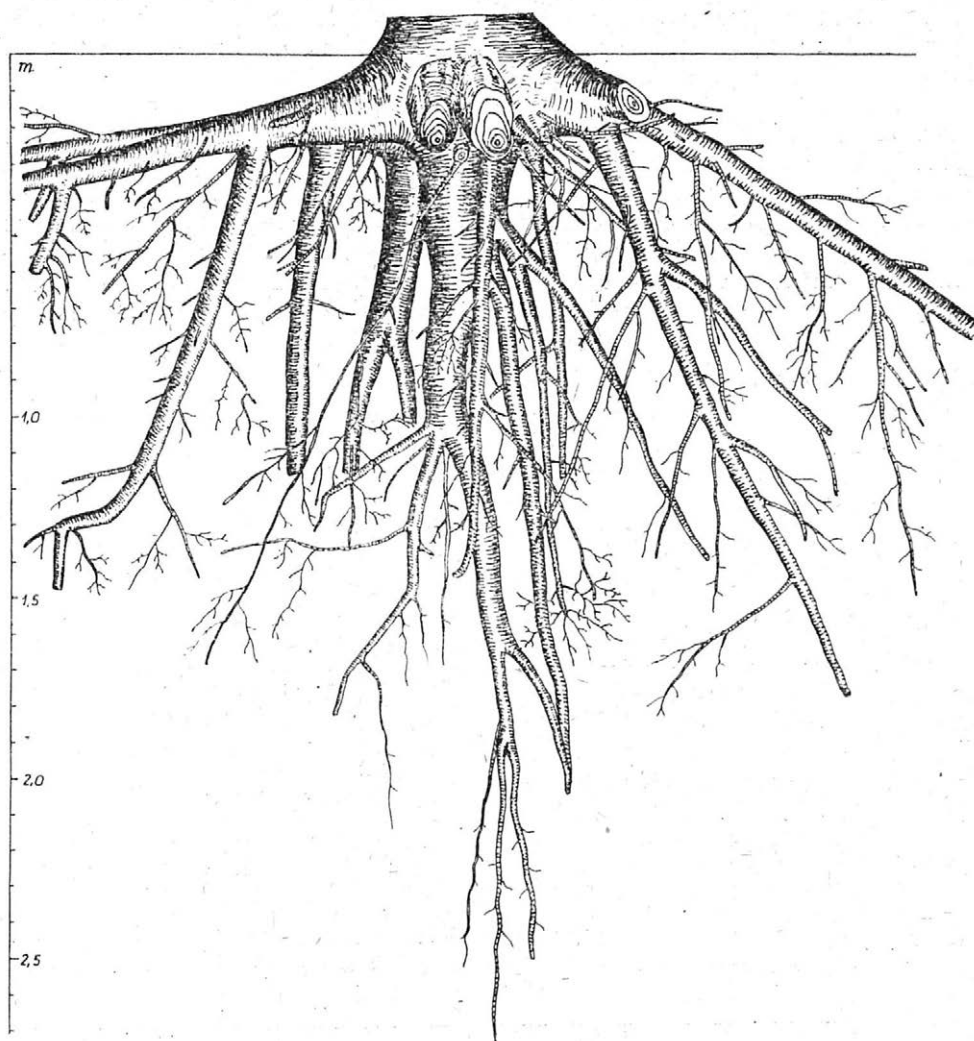
Foto 5. Ořešák černý, strom č. 9, odd. 5c, polesí Kunovice

Foto 4. Ořešák černý, strom č. 5, odd. 21c, polesí Kunovice

pak silnější boční kořeny i ze střední části hlavního křlového kořene se po původně vodorovném nebo šikmém růstu stácejí do hloubky a předrůstají hlavní křlový kořen.

Hlavní masa silných bočních kořenů vzniká na řepovitě ztlustlé části hlavního křlu v hloubce mezi 10–40 cm pod půdním povrchem. Tyto boční kořeny vytvářejí zde již v mládí někdy dvě až tři výrazná patra, většinou však tato patra splývají dohromady. Nejhořejší kořeny — povrchové horizontální — mívají převážně vodorovný směr a svou délkou již druhým rokem převyšují délku hlavního křlového kořene. Na sprašových půdách dosahovaly ve druhém roce až 130 cm a ve třetím až 205 cm. Na písčitéch půdách však dosahovaly menších délek a též menší tloušťky. Silné boční kořeny ve spodních patrech směřují většinou šikmo

STROM Č.9



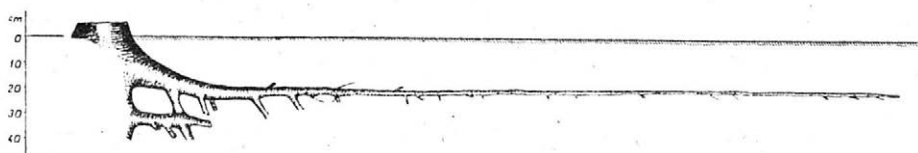
Obr. 8. Kořenový systém ořešáku černého (strom č. 9) na hlinitopísčité půdě v po-
lesí Kunovice

do země. Ze silných bočních kořenů vyrůstají četné postranní kořínky, a to jak vodorovným směrem, tak i šikmo nebo kolmo do hloubky, nebo i nahoru k půdnímu povrchu. Postranní kořínky se pak dále větvily v kořínky vyšších řádů. Nej hustší spleť tenkých kosterních i jemných koncových kořínků se vytvářela na písčitých půdách, nejjednodušší v těžkých jílovitých půdách. Četné boční kořínky se tvořily po celé délce kulového kořene až po jeho zakončení, i když jejich hustota nebyla po celé délce hlavního kulového kořene stejná a řídila se půdními podmínkami.

2. Na hlubokých hlinitopísčitých až jílovitých půdách lužního lesa vyznačuje se ořešák černý i ve stáří (kolem 50 let) výrazným kulovým kořenem, který proniká do hloubky větší než 3 m a většinou zasahuje hluboko do glejového horizontu. Kulový kořen měl u většiny sledovaných dospělých stromů řepovitý tvar a udržel si i u starších stromů svoji hegemonii. Hlavní kulový kořen se někdy v hloubce rozvětvil ve dvě nebo několik větví, rostoucích i dále vertikálním směrem. K větvení často docházelo na počátku glejového horizontu a kořeny pak při dalším růstu do hloubky se mírně spirálovitě zakřivovaly.

V horní části hlavního kulového kořene je zpravidla vytvořeno několik více nebo méně výrazných pater silných bočních kořenů. Nejvyšší patro tvoří silné povrchové horizontální kořeny, vyrůstající z paty kmene. Kořenové náběhy těchto kořenů mívají často oválný průřez, vznikající silným tloušťkovým přírůstem na horní straně dřevního válce, zatímco na spodu a po stranách je přírůst značně menší. Typické deskové kořeny, jaké byly nalezeny u dubu, nebyly nikde pozorovány. Na těžších půdách se některý silný povrchový kořen již v malé vzdálenosti od pařezu rozvětvil ve větší počet slabších kosterních kořenů, z nichž část směřo-

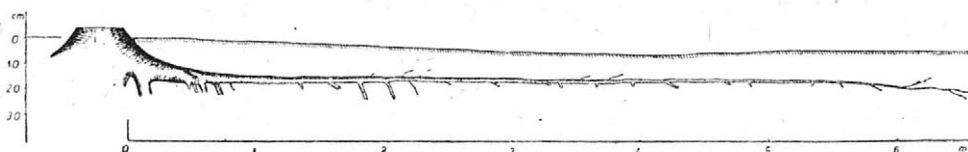
Č. 5



Č. 7



Č. 9



Obr. 9. Povrchové horizontální kořeny ořešáku černého u stromů č. 5, 7 a 9 v po-
lesí Kunovice

vala dále horizontálním směrem, jiné šikmo nebo kolmo do hloubky. Boční kořeny se vytvářejí po celé délce hlavního křlového kořene, i když ve větší hloubce již většinou jen jednotlivě. Jejich tloušťka i délka směrem do hloubky klesá.

U dvou mladších stromů v třetím roce přesazovaných se vytvořily dva nebo větší počet náhradních křlových kořenů, které měly nepatrnou spádnost a pronikaly až k hladině spodní vody. V horní části neměly téměř žádné boční kořeny.

Ze silných povrchových horizontálních kořenů vyrůstaly nejčastěji v blízkosti pařezu silné kotevní kořeny, směřující kolmo, nebo šikmo pod různým úhlem do hloubky. Často vznikly dva nebo i větší počet kotevních kořenů blízko vedle sebe, z nichž některé se záhy dále rozdvjovaly. Kotevní kořeny pronikaly někdy do stejné hloubky jako hlavní křlový kořen. Vytvářely také četné postranní větve, rostoucí dále horizontálně, kolmo nebo šikmo do země a dále se větvily v kořínky vyšších řádů. Kotevní kořeny spolu s hlavním křlovým kořenem vytvářejí u dospělých stromů mohutné prokořenění celého půdního profilu většinou až k hladině spodní vody, přímo pod kmenem nebo v jeho blízkosti. Na těžších jílovito-hlinitých až jílovitých půdách v okruhu 1—1,5 m od kmene, na lehčích hlinito-písčitých půdách v okruhu 2—3 m od kmene. Na těžších půdách byly pozorovány četné srůsty mezi kotevními a horizontálními kořeny. Na lehčích půdách nebyly tyto srůsty zjištěny.

Dálkové horizontální kořeny pronikají daleko mimo obvod koruny stromu v hloubce 20—40 cm pod povrchem půdy. Jejich délka se pohybuje mezi 5—7 m. Velmi často končí pod sousedním stromem. Dálkové kořeny vytvářejí po celé své délce četné silnější i slabé postranní kořínky, směřující většinou šikmo nebo kolmo do země, jen menší počet jich odbočuje horizontálním směrem nebo směřuje k půdnímu povrchu. Na svém konci se větví v síť jemných kořínků.

3. Typy koncových kořínků

Jako koncové kořínky jsou označeny kořínky nejvyšších řádů, které jsou ve stadiu primárního anatomického složení nebo počínají druhotně tloustnout (Jeník, 1957). Jsou to vlastně kořínky, které čerpají z půdy vodu a živiny.

Podle tloušťky a typu koncových kořínků u ořešáku černého je můžeme zhruba rozdělit do dvou skupin: jemné kořínky, jejichž tloušťka kolísá od 0,15 do 0,5 mm a ztlustlé kořínky o síle 1—7 mm. Toto rozdělení je podobné jako u koncových kořínků dubu, které provedl Jeník (1957). Oba typy koncových kořínků se vyskytovaly u vyšetřovaných kořenů bez ohledu na stáří stromu, avšak v úzkém vztahu k půdním podmínkám.

Jemné kořínky se vyskytovaly na všech stanovištích a tvořily převážnou část koncových kořínků. Tloušťkou i tvarem se dále rozlišovaly podle půdních podmínek. U povrchových kořenů na všech sledovaných stanovištích tvořily většinou krátké až středně dlouhé, různě zprohýbané větve o tloušťce 0,2—0,5 mm. Tento typ se vyskytoval v hlubších půdních horizontech v hlinitých až jílovitých půdách a i v glejích. Na písčitých půdách převládaly koncové kořínky tenčí (0,1—0,3 mm) a bohatě se větvily. V hlubších půdních vrstvách, v ulehých jílovitých půdách, v glejích převládaly dlouhé (až 12 cm), většinou se vůbec nevětující koncové kořínky o průměru 0,2—0,5 mm. Měly pravidelný válcový tvar, tenkostěnnou rhizodermis, na konci byly zašpičatělé. Byly žlutozelené barvy, která na světle rychle ztmavěla. Tento typ nebyl nikde nalezen v povrchových půdních vrstvách.

Ztlustlé kořínky měly válcovitý tvar, bílou barvu, která na světle hnědla. Dosahovaly délky až 35 cm a větvily se často v krátké ztlustlé konce. Vyskyto-

V. Prokořnění půdního profilu

Hloubka v cm	Strom č. 6					Strom č. 8					Strom č. 10				
	počet kořenů o tloušťce v mm					počet kořenů o tloušťce v mm					počet kořenů o tloušťce v mm				
	<1 mm	1-3 mm	4-6 mm	7-10 mm	10 mm	<1 mm	1-3 mm	4-6 mm	7-10 mm	10 mm	<1 mm	1-3 mm	4-6 mm	7-10 mm	10 mm
0-20	29	3	4	1	—	59	9	1	2	4	21	3	1	1	1
20-40	25	7	1	—	1	40	5	2	4	2	18	2	2	3	7
40-60	22	2	—	1	—	23	5	2	1	1	18	3	1	1	2
60-80	21	8	4	3	4	24	1	1	—	—	16	3	2	1	2
80-100	12	5	1	—	2	18	1	1	1	—	12	4	2	2	1
100-120	4	1	—	—	1	12	3	2	—	1	9	6	1	2	1
120-140	4	—	3	1	—	8	2	—	2	—	7	3	—	—	1
140-160	6	1	1	—	—	7	2	1	1	—	9	2	1	1	—
160-180	4	—	—	—	—	8	1	—	1	—	6	2	—	—	—
180-200	4	1	4	—	—	18	3	2	—	—	7	—	1	3	—
200-220	—	—	—	—	—	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—
	131	28	16	6	8	220	32	14	12	8	123	27	11	14	15

VI. Prokořnění půdního profilu

Hloubka v cm	Strom č. 7					Strom č. 5					Strom č. 9				
	počet kořenů o tloušťce v mm					počet kořenů o tloušťce v mm					počet kořenů o tloušťce v mm				
	<1 mm	1-3 mm	4-6 mm	7-10 mm	10 mm	<1 mm	1-3 mm	4-6 mm	7-10 mm	10 mm	<1 mm	1-3 mm	4-6 mm	7-10 mm	10 mm
0-20	37	9	1	—	—	44	5	—	—	1	29	9	5	—	—
20-40	60	10	1	2	1	35	5	3	1	3	15	5	3	2	4
40-60	40	6	2	—	3	43	6	3	2	3	12	6	2	2	4
60-80	29	6	3	2	1	41	10	4	2	1	17	4	6	1	5
80-100	21	5	1	—	1	34	6	1	2	—	15	6	3	2	2
100-120	33	5	3	—	—	31	7	2	1	—	15	6	4	1	—
120-140	35	3	—	1	—	47	6	3	3	—	17	6	7	1	1
140-160	39	2	2	1	1	42	4	1	3	2	18	3	1	1	—
160-180	25	7	1	—	—	31	2	1	1	—	21	3	1	1	—
180-200	27	—	—	—	—	19	2	1	—	—	18	—	—	—	—
200-220	8	—	1	—	—	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—
220-240	4	3	—	—	—	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—
240-260	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	358	56	15	6	7	381	55	24	16	10	177	48	32	12	16

valy se jednak na konci kořinek nejvyšších řádů, kde často vytvářely krátké ztlustlé koncové větve, nebo na konci křivého kořene. Někdy však vznikaly přímo ze silnějších (až 3 cm) kosterních kořenů. Ztlustlé kořeny končily většinou tupou špičkou a měly protisměrnou spádnost. Jejich tloušťka však nebyla ani stejná, ani rovnoměrná. Často se ztlustlé části opět zúžovaly a toto střídání tloušťky se během jejich délky několikrát opakovalo. Povrch ztlustlých kořenů byl buď hladký, nebo se na něm nacházela vmáčkнутá jemná zrnka písku. Jejich výskyt byl úzce vázán na půdní podmínky. Vyskytovaly se pouze v písčitých půdách, nebo alespoň v písčitých vrstvách (strom č. 5) v hlubších horizontech. V povrchových vrstvách nebyly nalezeny.

4. Prokořenění půdního profilu

Stupeň prokořenění se zjišťoval na stěně transektu přímo proti pařezu, vzdálené 1 m od jeho okraje na ploše 1 m široké, 2 m nebo i více do hloubky. Kořinky se podle jejich tloušťky rozdělily do 5 tříd: slabší než 1 mm, 1–3 mm, 4–6 mm, 7–10 mm a nad 10 mm. Zakreslovaly se jen živé kořinky. Třebaže tato metoda není tak přesná jako metoda vyplavování monolitů, pro tento účel zcela postačila, neboť je mnohem jednodušší a rychlejší. Stupeň prokořenění půdy u jednotlivých stromů je patrný z tab. V a VI. Z provedeného šetření vyplynulo, že ořešák černý se vyznačuje na lužních půdách hlubokým a poměrně rovnoměrným prokořeněním celého půdního profilu, které zasahuje i hluboko do glejového horizontu. Zvláště v horních vrstvách glejového horizontu se nacházel větší počet kořinek nejslabší kategorie. Silnější boční kořeny (nad 10 mm) se nacházely až do hloubky 160 cm. Vliv mechanického složení půdy se na stupni prokořenění neprojevil tak výrazně, jak se očekávalo.

Souhrn

Ořešák černý vytváří již v prvních letech dlouhý křivý kořen a dobře vyvinuté boční horizontální kořeny. Nejmohutněji vyvinutý kořenový systém má na sprašových půdách a na hlubokých hlinitopísčitých až hlinitojílovitých aluviálních půdách. Na takovýchto půdách si udržuje hlavní křivý kořen svoji hegemonii i ve stáří kolem 50 let, proniká hlouběji než 3 m a často zasahuje hluboko do glejového horizontu.

V horní části křivého kořene se vytváří několik pater silných bočních horizontálních kořenů, z nichž nejhořejší patro tvoří povrchové horizontální kořeny končící mimo obvod koruny. Z nich vyrůstají v blízkosti pařezu silné kotevní kořeny, směřující kolmo nebo šikmo do hloubky a tak spolu s hlavním křivým kořenem vytvářejí v blízkosti kmene silné prokořenění celého půdního povrchu až k hladině spodní vody. Na těžších půdách se hlavní masa kořenů nachází v okruhu 1,5 m od kmene, na lehčích až v okruhu 3 m od kmene.

Ořešák černý je na uvedených stanovištích typickou dřevinou hlubokokorennou, která svým kořenovým systémem prokořeňuje celý půdní profil v okruhu 2–3 m od kmene a působí tak příznivě na fyzikální stav půdy. Ve větší vzdálenosti od kmene je prokořenění již slabší a je vázáno na směr povrchových horizontálních kořenů. Vzhledem k tomu, že ořešák černý vytváří rozložitou korunu — nezbytnou pro uspokojivý hmotný přírůstek — dochází při jeho pěstování v čistých porostech k nedostatečnému využití půdního prostoru pro produkci dřeva.

Literatura

Harlow W. M., Harrier E. S.: Textbook of dendrology. 1941, New York. — Chirita C. D.: Contribuții la cunoașterea existențelor nucului american fata de sol. 1939, Analele Institut. de Cercet. si Experim. forest., str. 25-36. — Jeník J.: Kořenový systém dubu letního a zimního. 1957, Rozpravy CSAV, 14, 84 str. — Pokorný J.: Ořešáky. 1952, Praha, 83 str. — Poledica D.: Pedološki nalaz pod crnim orahom. 1954, Sbornik inst. za naučna istraživanja u šumarstva Srbije, sv. 3, str. 472-486. — Rebmann: Juglans regia und Juglans nigra. 1907, MDDG, str. 187-209. — Reed C. A., Davidson J.: The Improved Nut Trees of North America. 1954, New York, str. 1-98. — Schneider E.: Schwarznuß im Forst. 1943, Berlin, 20 str. — Šika A.: Vývoj kořenů ořešáku černého a vlašského v mládí. 1957, Lesnictví, r. 3, č. 11, str. 769-784. — Španović T.: Crni orah-Juglans nigra. 1954, Šumarstvo, 7, č. 1, str. 37-46.

Корневая система ореха черного

Орех черный уже в первые годы образует длинный стержневой корень и хорошо развитые боковые горизонтальные корни. Наиболее мощно развитую корневую систему орех имеет на лесовых почвах, на глубоких супесчаных и даже глинисто-суглинистых аллювиальных почвах. На подобных почвах главный стержневой корень доминирует и в возрасте около 50 лет проникает глубже 3 метров, и часто достигая глубины глеевого горизонта.

В верхней части стержневого корня образуется несколько ярусов толстых боковых горизонтальных корней, из которых самые верхние образуют поверхностные горизонтальные корни, оканчивающиеся за пределами кроны. Из них вырастают вблизи ствола толстые корни, направленные перпендикулярно или под определенным углом в глубину и так вместе с главным стержневым корнем вблизи ствола образуется сильное прорастание корней по всему почвенному слою вплоть до уровня грунтовых вод. На более тяжелых почвах главная масса корней находится в радиусе 1,5 м от ствола, на более легких — в радиусе до 3 м от ствола.

Орех черный является для вышеприведенных местоположений типичной глубоководной древесной породой, которая своей корневой системой прорастает по всему почвенному профилю в радиусе 2—3 м от ствола и действует благоприятно на физическое состояние почвы. На большем удалении от ствола прорастание корней уже слабее и связано с направлением поверхностных горизонтальных корней. Ввиду того, что черный орех образует широкую крону, необходимую для удовлетворительного прироста древесины, при его разведении в чистых насаждениях происходит недостаточное использование почвенной площади.

Wurzelsystem der Schwarznuß (*Juglans nigra*)

Die Schwarznuß bildet bereits in den ersten Jahren eine lange Pfahlwurzel und gut entwickelte horizontale Seitenwurzeln. Ihr Wurzelsystem entwickelt sich am mächtigsten auf Lößböden und auf tiefen lehmig-sandigen bis lehmig-steinigen Alluvialböden. Auf diesen wahrt die Haupt-(Pfahl-)wurzel ihre Hegemonie selbst im Alter von etwa 50 Jahren, sie dringt tiefer als 3 m in den Boden ein und reicht oft tief in den Gleihorizont.

Im oberem Teile der Pfahlwurzel entstehen einige Etagen starker horizontaler Seitenwurzeln, deren oberste Etag die oberirdischen horizontalen, außerhalb des Kronenbereichs endenden Wurzeln bilden. Aus diesen erwachsen in der Nähe des Baumstocks starke Ankerwurzeln, die senkrecht oder schräg in die Tiefe streben und so zusammen mit der Haupt-(Pfahl-)wurzel in der Nähe des Stammes eine starke Durchwurzelung der gesamten Bodenoberfläche bis zum Grundwasserspiegel bilden. Auf schwereren Böden befindet sich die Hauptwurzelmasse im Umkreis von 1,5 m vom Stamm, auf leichteren bis im Umkreis von 3 m vom Stamm.

Die Schwarznuß ist auf den genannten Standorten eine typische tiefwurzelnde Holzart, die mit ihrem Wurzelsystem das gesamte Bodenprofil in einem Umkreis von 2—3 m vom Stamm durchwurzelt und so auf den physikalischen Zustand des Bodens günstig einwirkt. In weiterem Abstand vom Stamm ist die Durchwurzelung bereits schwächer und an die Richtung der horizontalen Oberflächenwurzeln gebunden. Mit Rücksicht darauf, daß die Schwarznuß eine — für einen befriedigenden Holzmassezuwachs unerläßliche — breitverzweigte Krone bildet, wird bei ihrem Anbau in Reinkulturen der Bodenraum ungenügend zur Holzproduktion ausgewertet.

Viróza a z virózy podezřelá nemoc trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia* L.)

Вирусная болезнь и подозрительное по вирусу заболевание белой акации

Über eine Virose und eine aus Virose verdächtige Erkrankung bei *Robinia pseudoacacia* L.

Dr. Ctibor BLATTNÝ, dopisující člen ČSAV

Došlo dne 10. XI. 1958

Akát je v Evropě poměrně zdravý strom. Živočišných škůdců má málo (nejvýznamnější z nich je publikace), také mykózy nejsou u něho hojné. Do nedávna byli odborníci přesvědčeni, že v Evropě je též prakticky prost viros. V USA byla virová metlovitost akátu popsána již v roce 1929 (Hartley a Haasis) a 1933 (Jackson a Hartley). Smith (1957), který uvádí tuto chorobu pod jménem *Robinia brooming virus*, Hartley and Haasis, 1929 a též pod jejími synonymy (*Robinia Virus 1*, Smith; *Chlorogenus robiniae*, Holmes; *Polycladus robiniae*, Mc Kinney), výslovně říká, že choroba byla popsána pouze z USA, kde byla pozorována v pěti státech. Klinkowski (1954) píše, že podobné ochuravění akátu bylo pozorováno v Německu, neuvádí však bližší podrobnosti. Týž autor, opíraje se pravděpodobně o Atanaseva (1935), uvádí jinou virózu u *Gleditsia triacanthos* L. Při příležitosti naší vědecké expedice v červnu a v červenci 1958 jsme byli v Lidové republice rumunské informováni, že tam byla zjištěna viróza akátu, avšak bližších informací se nám nedostalo — je možné, že jde o metlovitost.

Na území ČSR jsme zjistili dvě choroby akátu, obě vážné. První z nich, metlovitost, je buď totožná nebo úzce příbuzná s virózou popsanou z USA. Druhá, znetvoření listů, je velmi pravděpodobně virového původu a je možná totožná nebo příbuzná s virózou gledičie, popsanou z Bulharska.

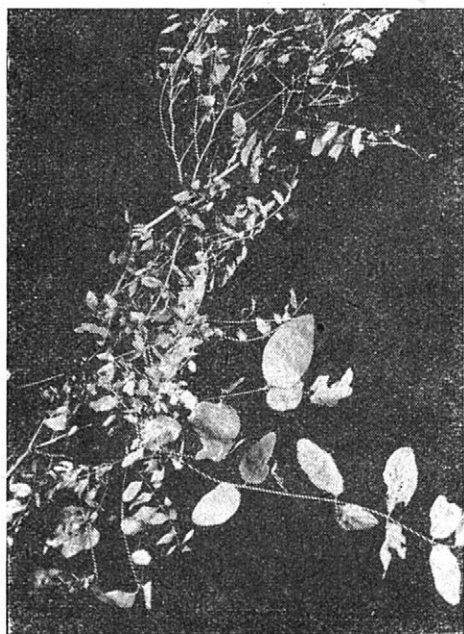
Metlovitost. Byla u nás dosud zjištěna pouze na osmi stanovištích (Dobrá Voda u Č. Budějovic na dvou místech, 1957, 1958, Řevnice 1958, Ctibor Blatný ml.; České Budějovice, Planá nad Lužnicí, Ládví u Poříčí nad Sázavou, Bratislava, Modrá na Slovensku 1958, Ctibor Blatný st.; Buštěhrad, 1958, Jaroslav Limberk). Dosud byla zjištěna pouze na kulovitých akátech, v Bratislavě též na akátech obyčejných, silně řezaných (tento výskyt je v souhlase s americkými zprávami). Je však pravděpodobné, že je u nás více rozšířena, i na jiných odrůdách akátu, ale nepoznána.

První nebo nejlehčí příznaky jsou od okrajů žlutavě až oranžově zbarvené listky, chlorosa pak postupuje dále na čepeli mezi žilkami. Později zejména konečné listky zůstávají užší, drobnější, chloróza postihuje celou plochu čepele, žilky zůstá-

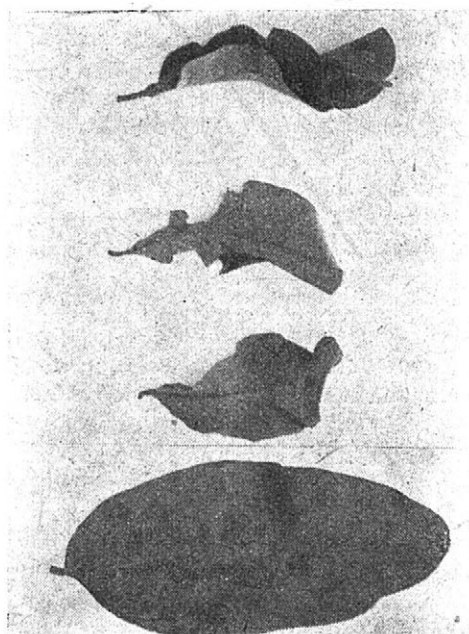
vají tmavší. Konečný lichý lístek se někdy nevyvíjí. V dalších fázích choroby jsou lístky velmi drobné, ze spících puků vyrážejí větévky, raší množství tenkých výhonků, strom metlovatí, růst dřeva zaostává, strom prosychá i hyne. V chladnějších obdobích i na těžce nemocných stromech mívají listy normální velikost, v teplých obdobích se pak onemocnění projeví drobnými listky a metlovatěním. Na stromě pak mohou být větve zdánlivě zdravé i těžce nemocné.

U nás byly započaty pokusy o důkaz, jde-li o virózu. Podle studií amerických badatelů a skoro shodné symptomatiky i průběhu choroby není pochyby o tom, že jde o virózu. Podle amerických badatelů bylo zjištěno, že po naroubování nemocného roubu se onemocnění projeví do 6 měsíců. Podle našich pozorování se nemoc ve stromořadí šíří a lze mít za to, že se rozšiřuje i jiným způsobem než jen rouby. Živočišný přenašeč však — existuje-li — není dosud znám. Podle typu choroby lze se domnívat, že by to mohl být některý druh kříska. S určitostí lze mít za to, že se nemoc nepřenáší semenem. V obraně proti ní by bylo třeba zjistit její rozšíření, ojedinělé nemocné stromy jako zdroje nákazy odstranit a z nemocných stromů nebrat rouby a jiný propagační materiál.

Znetvoření listů. Virová povaha tohoto ochuravění dosud nebyla dokázána, je však nejvýš pravděpodobná. Poprvé jsme toto ochuravění našli u lékořice lysé (*Glycyrrhiza glabra* L.) v Rusovcích na jih od Bratislavy v roce 1949 u většího počtu rostlin. V roce 1954 jsme ochuravění provázené stejnými příznaky našli na třech akátových stromech poblíž Dunaje ve Štúrovu. V roce 1958 toto onemocnění našli u akátů v Dunajských Biskupicích na Slovensku inž. R. Leontyč a prof. dr. O. Farský a vyslovili rovněž domněnku, že jde o virózu. V roce 1958 jsme podobné ochuravění u lékořice našli též u Ajudu v Transylvánii v Li-



1. Virová metlovitost akátu — většina lístků chorobně zmenšena, metlovatění.
Foto Fiala



2. Virové (?) znetvoření lístků akátu u srovnání s lístkem zdravé rostliny. Foto Kubec

dové republiky rumunské. Na žádném z těchto nalezišť jsme onemocnění rostlin nepozorovali trvale, takže nemůžeme nic říci o průběhu nemoci.

Příznaky jsou velmi charakteristické. U zdravého akátu nebo lékořice jsou lístky ploché, stejnoměrně zelené. U nemocného akátu nebo nemocné lékořice jsou lístky pravidelně menší, nepravidelně zprohýbané, po okrajích zvlněné až přehnuté, žilky někdy dezorientovány, na rubu lístků vystouplé, někdy spolu s blízkým okolním pletivem zesvětleny, a tím je zeleň lístků nestejněměrná. Růst napadených rostlin je slabší než u rostlin zdravých. Jde o nemoc nápadnou a jistě vážnou, třebaže jsme — zkušeností je příliš málo — nepozorovali nějaké prosýchání a jiné příznaky u napadených jedinců. O inkubační době a způsobech šíření není nic známo. Okolnost, že mezi četnými zdravými jedinci zůstávají nemocné rostliny ojedinelé nebo v malých skupinách, nasvědčuje tomu, že se nemoc šíří hlavně roubou. Proto považujeme v boji proti ní, vedle zjištění jejího rozšíření a eventuálního odstranění nemocných rostlin, brání roubů a jiného vegetativního rozmnožovacího materiálu pouze ze zdravých rostlin za nezbytné opatření.

Souhrn

Popisují se z československých nalezišť dvě choroby akátu, z nichž jedna, metlovitost, je určitě virová a buď totožná nebo velmi blízce příbuzná americké metlovitosti akátu; druhá pak, znetvoření lístků, je velmi pravděpodobně rovněž virového původu a možná příbuzná s virózou gledičie, popsanou z Bulharska. Metlovitost je význačná okrajovým žloutnutím lístků, později zasahujícím — s výjimkou žilek — i ostatní plochu čepele, zmenšenými lístky, proliferací spících puků, rašením množství výhonů s drobnými lístky, metlovatěním, slabším růstem, prosýcháním, předčasným hynutím stromu. Znetvoření lístků je význačné zprohýbáním lístků, lístky jsou menší, nestejněměrně zelené, žilky někdy dezorientovány, na rubu vystouplé. Metlovitost nalezena na několika místech v Čechách u kulovitých akátů. Znetvoření lístků zjištěno na několika místech u akátů a lékořice na Slovensku. Inkubační doba, způsoby přenášení, vektory nejsou známy. V obraně třeba zjistit rozšíření obou chorob — je pravděpodobně mnohem větší než dosud známe —, jednotlivé nemocné rostliny jako zdroj nákazy odstranit, brát roubu a jiný materiál k vegetativnímu rozmnožování jen ze zdravých rostlin, eventuálně zvýšenou měrou potírat savý hmyz, který by připadal v úvahu jako přenašeč.

Literatura

1. Atanasoff D., 1935: Old and new virus diseases of trees and shrubs. *Phytopath. Ztschr.*, 8, 197. — 2. Hartley C., Haasis F. W., 1929: Brooming disease of black locust (*Robinia pseudoacacia*), *Phytopathology*, 19, 163. — 3. Jackson L. W. R., Hartley C., 1933: Transmissibility of the brooming disease of black locust. *Phytopathology* 23, 83. — 4. Klinkowski M., 1954: In *Viruskrankheiten, Handbuch der Pflanzenkrankheiten*, II. Bd., 1. Lief., 433, Berlin. — 5. Smith Kenneth M., 1957: A textbook of plant virus diseases, 441, London.

Вирусная болезнь и подозрительное по вирусу заболевание белой акации

В работе описываются 2 заболевания акации, из которых ведьмина метла определенно вирусное заболевание, тождественное или весьма близкое к американской ведьминой метле. Второе заболевание акации выражается в деформации листьев и весьма вероятно, что оно также вирусного происхождения и родственно

с вирусным заболеванием гледитчии, описанное в Болгарии. До сих пор эти заболевания были установлены у нас только в 3 очагах: Добра Вода у Ч. Будейовиц — 2 очага и Ржевнице. Заболевание ведьминой метлой проявляется первоначально в пожелтении краев листьев, которое распространяется далее по всей пластинке листа за исключением жилок, в деформации листьев, затем пролиферацией спящих почек, образованием большого числа тонких побегов с мелкими листьями, более слабым ростом дерева, его постепенным засыханием и преждевременной гибелью. Деформация листьев акации была установлена также в нескольких местах в Словакии. Инкубационный период, способы переноса болезни и векторы до сих пор неизвестны. Для защиты от этих болезней необходимо, в первую очередь, установить их распространение — вероятно имеется гораздо большее число очагов заболеваний, чем это было установлено до сих пор. Необходимо отдельные больные деревья как источники инфекции устранять и брать черенки и другой материал для вегетативного размножения только от здоровых растений, а также особенно тщательно уничтожать сосущих насекомых, которые, возможно, являются переносчиками этой болезни.

Über eine Virose und eine aus Virose verdächtige Erkrankung bei *Robinia pseudo-acacia* L.

Es werden von tschechoslowakischen Standorten zwei Krankheiten der *Robinia pseudoacacia* L. beschrieben, von denen die erste mit der amerikanischen broom-ing disease entweder identisch oder ihr sehr nahe verwandt ist; die zweite, Verunstaltung der Blättchen, ist höchstwahrscheinlich auch virösen Ursprungs und möglicherweise verwandt mit der aus Bulgarien beschriebenen Virose der *Gleditsia triacanthos* L. Die erste, die Besenkrankheit, zeichnet sich aus durch Randchlorose, welche später — mit Ausnahme der Adern — die ganze Spreitenfläche ergreift; die Blättchen sind klein, die schlafenden Knospen proliferieren, durch Austreiben von zahlreichen Trieben kommt es zum besenartigen Wuchs, die Zuwächse sind schwächer, die Bäume trocknen ein und sterben vorzeitig ab. Die Verunstaltung der Blättchen zeichnet sich aus durch geringere Blättchengröße, die Blättchen sind unregelmäßig grün, die Spreiten gewellt und gebogen, die Adern auf der Blattunterseite aus der Spreitenfläche hervortretend, sie pflegen desorientiert zu sein. Die Besenkrankheit wurde an einigen Stellen in Böhmen und in der Slowakei im J. 1957 u. 1958 bei den kugelförmigen Akazienbäumen, in der Slowakei auch bei den gewöhnlichen, stark zurückgeschnittenen Akazien aufgefunden. Es ist wahrscheinlich, daß die Krankheit mehr verbreitet ist, jedoch verkannt bleibt. Die Verunstaltung der Blättchen wurde an einigen Stellen bei der Akazie und bei *Glycyrrhiza glabra* L. in der Slowakei in den J. 1954, 1949, 1957 u. 1958 festgestellt. Inkubationszeiten, Übertragungsweisen, Vektoren sind bei beiden Krankheiten unbekannt. Für die Bekämpfung ist es nötig, die Verbreitung beider Krankheiten festzustellen, einzelne kranke Bäume als Quelle der Infektion zu beseitigen, Reiser und übriges Material für vegetative Vermehrung nur gesunden Pflanzen zu entnehmen, eventuell die Bekämpfung der saugenden Insekten — welche als Überträger in Betracht kämen — zu verstärken.

Struktura přirozeného porostu na Pol'aně s majoritou tyčoviny

Структура естественного насаждения в Поляне с преобладанием жердняка

Die Struktur des natürlichen Bestandes im Gebirge Polana (Slowakei) mit Stangenbestandmajorität

Dr. techn. inž. Miroslav VYSKOT, kandidát biologických věd
Lesnická fakulta Vysoké školy zemědělské a lesnické, Brno

Došlo dne 22. XII. 1958

Při studiu problematiky probírek je velmi důležité znát také vývoj přirozených porostů, zejména průběh jejich proředování. Určitý obraz o formování přirozeně vzniklých porostů podávají pokusné plochy č. 15 (jedle), č. 16 (buk) a částečně i č. 19 (smrk s modřínem) založené podle mariabrunské metodiky, o kterých jsme referovali v práci „*Poznatky z fragmentů probírkových pokusů, založených na území ČSR v letech 1885–1892*“ (1958). Chtěli jsme však získat alespoň informativní údaje také z oblasti karpatského oblouku, a proto jsme po konzultaci s katedrou pěstění lesů lesnické fakulty ve Zvolenu a na její doporučení zvolili ke srovnávacímu šetření smíšený, nestejnověký porost na území bývalého školního objektu zvolenské lesnické fakulty na Polaně, který se vyvíjel přirozeně a zejména v těžce přístupných strmých částech terénu byl antropickými vlivy jen málo dotčen.

Metodika a popis porostu

Informativní šetření se konalo tak, že se na typické porostní ploše, co nejméně porušené lidskými zásahy, vytyčil čtverec o stranách 100×100 m (1 ha). Hranice čtvercové plochy se označila na stromech barvou a fixovala kůly. Na této ploše se vytyčilo v pravidelných rozstupech ve vzdálenosti 15–20 m od okrajů a od sebe navzájem 10 plošek (čtverců) o stranách 10×10 m (1 ar), tedy dohromady 10 arů. Ve výčetní tloušťce každého stromu na uvedených ploškách, který byl silnější než 5 cm, se od severu namaloval trvanlivou barvou křížek s delší vodorovnou čarou k přikládání průměrky a nad ním se pomocí oblé skobky šetrně upevnila pořadová (arabská) číslice vyražená v zinkovém plechu. Číslování na každé plošce začíná od 1. Čtverce jsou rozlišeny římskými číslicemi (I–X), namalovanými barvou na rohovém stromě. Celá hektarová plocha se vysvěrkovala podle dřevin po 1 cm stupních vždy u každého stromu dvakrát ve směru sever–jih a východ–západ. Výšky se měřily výškoměrem Blume-Leiss, na čtvercích pro každý číslovaný strom, mimo čtverce podle tloušťkových stupňů a dřevin s minimálním počtem 4 případů. Při taxaci jsme zvlášť rozlišovali —

I. Základní tabulka plošky III.

Poř. čís. stromu	Dřevina	d _{1,3} v cm			Výška v m		Délka koruny	Šířka koruny v m				Hmot v plm	Poznámka
		S—J	V—Z	Ø	Vc	Vz		S	J	V	Z		
1	Buk	17,0	17,0	17,0	19,5	13,0	6,5	1,5	4,5	2,5	3,0	0,200	
2	Jasan	28,0	29,0	28,5	30,0	20,0	10,0	3,5	2,0	2,0	3,8	0,945	
3	Buk	23,0	24,0	23,5	30,0	17,0	13,0	4,0	2,0	0,8	3,0	0,522	
4	Buk	19,0	19,0	19,0	31,0	15,0	16,0	3,0	3,0	0,7	3,0	0,279	
5	Buk	11,0	12,0	11,5	17,5	2,2	15,3	1,0	0,8	1,0	1,5	0,074	celý obrostlý
6	Jasan a) b)	28,0	23,0	25,5	34,0	24,0	10,0	4,0	3,0	3,0	3,5	0,782	suchár
		16,0	16,0	16,0	3,3							0,241	
7	Jasan	26,0	25,0	25,5	24,5	17,0	7,5	2,0	3,0	1,0	2,0	0,703	
8	Javor ml.	12,0	13,0	12,5	22,0	18,0	4,0	—	—	—	—	0,082	
9	Jasan	43,0	48,0	45,5	33,0	25,0	8,0	4,0	5,0	1,0	2,0	3,063	ohnutý suchár na spodu obráží
10	Javor ml.	17,0	17,0	17,0	22,5	17,0	5,5	3,0	2,0	3,0	2,0	0,193	
11	Buk	9,0	9,0	9,0	15,5	12,0	3,5	0,8	0,8	1,0	1,0	0,027	
12	Buk a) b)	20,0	16,0	18,0	18,5	15,5	3,0	—	—	—	—	0,237	usýchající usýchá, bez koruny
		10,0	11,0	10,5	2,8	—	—	—	—	—	—	0,056	
13	Buk	34,0	43,0	38,5	27,5	18,0	9,5	4,0	4,0	2,5	3,0	1,657	
14	Jilm a) b)	24,0	23,0	23,5	24,0	17,5	6,5	2,5	3,0	1,5	3,5	0,609	
		24,0	25,0	24,5	23,5	17,5	6,0					0,609	

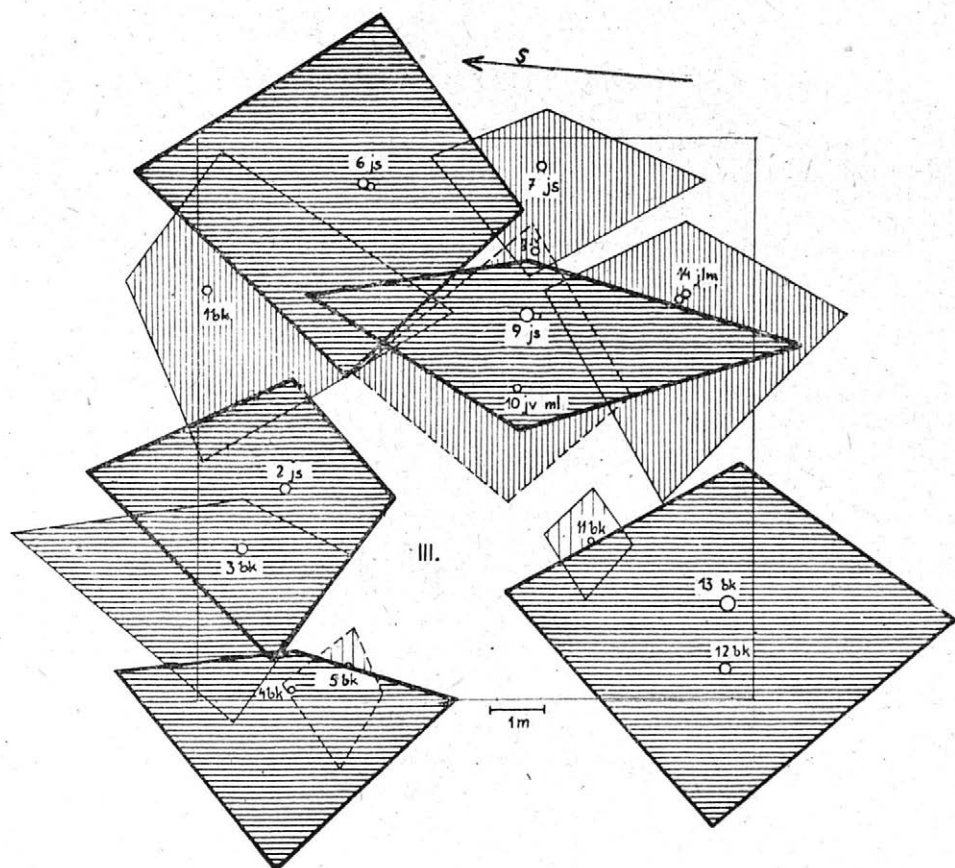
Vysvětlivka: Vc — výška celková, V — výška po první zelenou větev (začátek koruny)

opět podle dřevin — stromy schnoucí, suché stojící a ležící. U padlých kmenů jsme měřili délku a tloušťku v polovině kmene, aby bylo možno zjistit jejich hmotu pomocí krychlových tabulek. Dále jsme spočítali všechny pařezy i nízké pahýly a změřili jejich tloušťku s přesností 1 cm a podle stupně rozkladu jsme je rozdělili na nedávné (neporušené), starší (dosti zachovalé) a rozložené (shnilé). Všechny zmíněné údaje jsou uvedeny pro číslované plošky zvlášť (viz příklad plošky č. III, tab. I).

Na třech typických číslovaných jednoarových ploškách č. III, VI a IX (z horní, střední a dolní části 1 ha pokusné plochy) se změřila situace všech stromů v měřítku 1 : 100, včetně situace korun ve směru hlavních světových stran pomocí Solovjevova zrcátka (viz ukázkou plošky č. III, graf 1). Podle výšky stromu (výškového stupně) se vyznačila také tloušťka (intenzita) korunových čar.

Venkovní měření sloužilo dále k podrobnější analýze pokusné plochy z hlediska zvoleného tématu.

Uvedenou metodikou jsme pracovali v měsíci červnu 1957 v dílci č. 215, polesí Polana — východ, lesního závodu Viglaš u Zvolenu, v nadmořské výšce kolem 1.100 m (pod Dudášem). Celková plocha dílce je 8 ha, expozice západní až severozápadní sklon 20—30 stupňů. Zejména prudká je málo přístupná suťová



Graf 1. Situační plánec stromů a korun na pokusné plošce č. III. Intenzita čar korunových schémata vyjadřuje výškové stupně. Odd. 215 — polesí Polana — východ

partie dílce, na níž jsme zvolili 1 ha pokusnou plochu. Na dílci je vyvinuta humózní hnědá lesní půda na andezitu, hlinitého až jílovitohlinitého rázu, šterkovitá. Vodní režim během roku má jen malé výkyvy. Půda je dobře provzdušená, zásobená humusem a s velmi dobrými zásobami rostlinných živin. Fytocenologicky náleží lokalita ke skupině *Fageto-Abietum*, typ *Dryopteris spinulosa* (nudum) — *Athyrium filix-femina* (odhad). Podle hospodářského plánu (1950) je v porostu směs Jd 4, Bk 2, Sm 2, Jv 1, vtroušeně Js a Jlm. Porost je nestejnověký, věk se pohybuje v průměru od 50—90 let. Výška středního kmene (v m) činí pro Jd 32, Bk 29, Sm 33, Js 32, Jv 26, Jlm 30, mezibonita pro všechny dřeviny plus I, zakmenění 0,9. Hmota porostu hlavního na 1 ha: jehličnany 380 plm, listnáče 228 plm.

Vzhledem k tomu, že jsme chtěli vyšetřit nejméně porušenou část porostu, vyhledali jsme k založení 1 ha pokusné plochy příkrý, málo přístupný svah. Terén zde byl velmi neschůdný, suťovitý a balvanatý se sklonem až 40°. Na ploše leží padlé kmeny i větve, které spolu s torzy starých stromů, zejména jedlí, dávají porostu pralesovitý ráz. V této části porostu se regulérní těžba vůbec nekonala. Jsou zde pouze stopy nahodilé těžby sekerou, které pocházejí z bojů za Slovenského národního povstání. Tato těžba postihla především jasaný.

Výsledky šetření a diskuse

Všimneme si shromážděných výsledků podle početního zastoupení dřevin a podle pořadí měření.

B u k

Na pokusné ploše bylo 399 buků, z nichž bylo 19 dvojáků. Výčetní tloušťka ($d_{1,3}$) se pohybovala od 6 do 72 cm, po 32 cm však již jde jen o jednotlivé případy. Nejčtenější zastoupení je od 10—17 cm, s maximem ve 14 cm stupni $d_{1,3}$, kde je 33 případů. Ze 399 jedinců jsou jen 4 stojící souše, z toho 2 v 8 cm, 1 v 9 cm a v 15 cm výčetní tloušťce, tj. tedy slabší buky. Výšky kolísají od 7—35 m, pro 14 cm výčetní tloušťku je průměrná výška 16 m. Aritmetický průměr výčetních tloušťek činí pro buk 18,1 cm, čemuž odpovídá výška 20 m a hmota kmene 0,237 plm. Celková hmota na 1 ha je 159,307 plm.

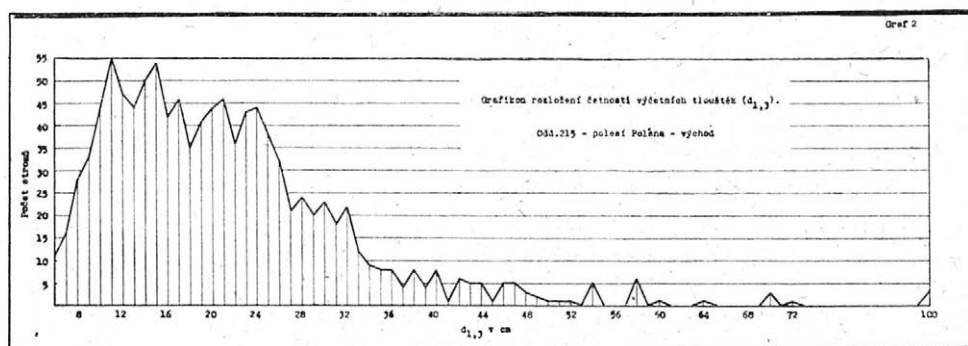
J a s a n

Na pokusné ploše bylo 251 jasanů, z toho 4 dvojáky. Výčetní tloušťka se pohybovala od 11 do 54 cm, po 40 cm jsou to však jen ojedinělé případy. Nejhojněji jsou zastoupeny výčetní tloušťky od 20 do 26 cm s maximem ve 24 cm, kde je 21 případů. Na pokusné ploše je jen jeden suchý, stojící jasan o $d_{1,3}$ 12 cm, tedy ve skoro nejslabším stupni výčetní tloušťky. Výšky se pohybují od 17 do 39 m. Pro 24 cm výčetní tloušťku činí průměrná výška 28 m. Aritmetický průměr výčetních tloušťek je u jasanu 25,4 cm. Tomu odpovídá výška 29 m a hmota kmene 0,703 plm. Celková hmota na 1 ha je 210,745 plm.

J e d l e

Na zkoumané ploše bylo 168 jedlí, z toho 4 dvojáky. Výčetní tloušťky měly rozpětí od 6 do 100 cm a jsou celkem rovnoměrně rozloženy i ve vyšších stupních do 54, resp. 58 cm $d_{1,3}$. Výjimku tvoří 3 případy v 70 cm a stejný počet ve 100 cm

výčetní tloušťce. Nejčastěji jsou zastoupeny stupně 8–12 cm. Největší počet případů, tj. 8, mají stupně 8, 11 a 12 cm. Na celé pokusné ploše byly jen 3 jedlové souše o výčetní tloušťce 9, 23 a 24 cm, tedy slabších dimenzí. Výšky se pohybují od 3,5 do 37 m. Střední kmen má výčetní tloušťku 23,5 cm, čemuž odpovídá výška 18,5 m a hmota 0,415 plm. Celková hmota je 179,377 plm.



Graf 2. Grafikon rozložení četnosti výčetních tloušťek ($d_{1,3}$). Odd. 215 — poleší Poiana — východ

Javor horský

Na ploše bylo celkem 137 klenů, z toho 1 dvoják. Výčetní tloušťky se pohybovaly od 6–48 cm, přičemž kontinuitní zastoupení je jen do 30 cm $d_{1,3}$. Dále se vyskytují pouze 2 případy v 38 cm a 1 případ ve 48 cm výčetní tloušťce. Nejčetnější je zastoupení v tloušťkových stupních 12 a 13 cm, vždy po 10 případech. Ze 137 klenů jsou 3 souše, po 1 případě v 6, 11 a 12 cm $d_{1,3}$, tedy opět ve slabších tloušťkách. Výšky mají rozpětí od 7–37 m. Střední kmen má výčetní tloušťku 16,7 cm, které odpovídá výška 22 m a hmota 0,241 plm. Celková hmota javoru horského činila 43,353 plm.

Javor mléčný

Na pokusné ploše bylo celkem 78 javorů mléčných, z nichž žádný nebyl dvoják. Výčetní tloušťky měly rozpětí od 7–32 cm, přičemž po 26 cm stupni je výskyt již jen ojedinělý. Nejhojněji jsou zastoupeny slabší stupně s maximy v 11 a 13 cm po 7 případech. Ze 78 jedinců je 5 souší o výčetních tloušťkách 9, 10, 11, 15 a 16 cm a patří tedy ke slabším a středním dimenzím. Výšky se pohybují od 6,9–32 m. Průměrný kmen má výčetní tloušťku 15,7 cm, výšku 20 m a hmotu 0,193 plm. Celková hmota je 19,436 plm.

Jilm horský

Na zkoumané ploše bylo celkem 30 jilmů, z toho 4 dvojáky. Výčetní tloušťky měly rozsah od 8–51 cm, s největší četností 2 případů v jednom stupni, přičemž stupně 9, 12 až 14, 16, 22, 23, 34, 36–41, 43, 45–50 nebyly vůbec zastoupeny. Z celkového počtu jilmů byl jen jeden suchár o tloušťce 10 cm, tedy slabý. Výšky se pohybovaly od 10–30,5 m. Průměrný jilm má výčetní tloušťku 25,7 cm, již přísluší výška 28 m a hmota 0,742 plm. Celková hmota je 27,221 plm.

Na ploše bylo 9 smrků, z toho 1 dvoják. Tyto smrky byly zastoupeny ve 14, 16, 24, 25, 32, 38, 41, 46 a 47 cm výčetní tloušťce. Žádný z nich nebyl suchý. Jejich výšky měly rozpětí od 6,8 do 33 m. Průměrný kmen má výčetní tloušťku 32 cm, výšku 29 m a hmotu 1,12 plm. Celková hmota smrku činí 12,59 plm.

J e ř á b

Na ploše byl jen 1 jeřáb — dvoják o výčetní tloušťce 10 a 11 cm, o výšce 9 m a hmotě 0,05 plm. Jedna část dvojáku byla ohnutá.

Kromě uvedených 1.073 stromů (s dvojáky 1.107 stromů) stálo na ploše 17 stromových torz, tj. mrtvých kmenů bez koruny. Z tohoto počtu bylo 6 jedlí — 2 o výčetní tloušťce 12 cm a po 1 o $d_{1,3}$ 16, 20, 50 a 125 cm — jejichž výška se pohybovala od 3 do 7,5 m. Při průměrných výškách představovaly jedle původně (celé) hmotu 25,205 plm a jejich nynější torza mají krychlový obsah 6,559 plm. Dalších 5 stromových zbytků jsou jasanů o výčetní tloušťce od 10 do 19 cm (1 10 cm, 2 12 cm, 1 13 cm a 1 19 cm $d_{1,3}$), o výšce od 1,4 do 16 m. Tyto stromy představovaly původně hmotu 0,725 plm a jejich nynější zbytky mají obsah 0,246 plm. 3 pahýly jsou bukové a mají výčetní tloušťku 20,22 a 25 cm a výšku od 1,2 do 1,7 m. Původně představovaly hmotu 1,292 plm, nyní 0,192 plm. Dále je na ploše 1 smrkový pahýl o výčetní tloušťce 14 cm, který reprezentoval původně hmotu 0,11 plm a nyní 0,06, 1 pahýl kleny o průměru 14 cm s původní hmotou 0,146 plm a nyní 0,046 plm a konečně 1 bříza, zlomená v koruně, o výčetní tloušťce 18 cm, původní hmotě 0,28 plm a nyní 0,23 plm.

Z přehledu vyplývá, že většina pahýlů (15) je slabších nebo středních dimenzí ($d_{1,3}$) s výjimkou 2 jedlí, zejména mohutné jedle o průměru 125 cm.

Na zemi leželo 11 ztrouchnivělých stromů, z nichž 2 nebylo již možno pro velký stupeň rozkladu změřit. Ze zbývajících 9 ležících kmenů je 6 jedlí, 2 jasanů a 1 buk. Jedle měly střední tloušťky (v polovině kmene) od 20 do 60 cm (20, 22, 42, 50 a dva po 60 cm), délky od 8 do 24 m a představují hmotu 12,55 plm. Jasanů měly střední tloušťky 18 a 24 cm, délky 12 a 10 m a hmotu 0,76 plm. Buk měl střední tloušťku 60 cm a délku 20 m. Jeho krychlový obsah byl 5,65 plm, což představuje největší ležící kmen.

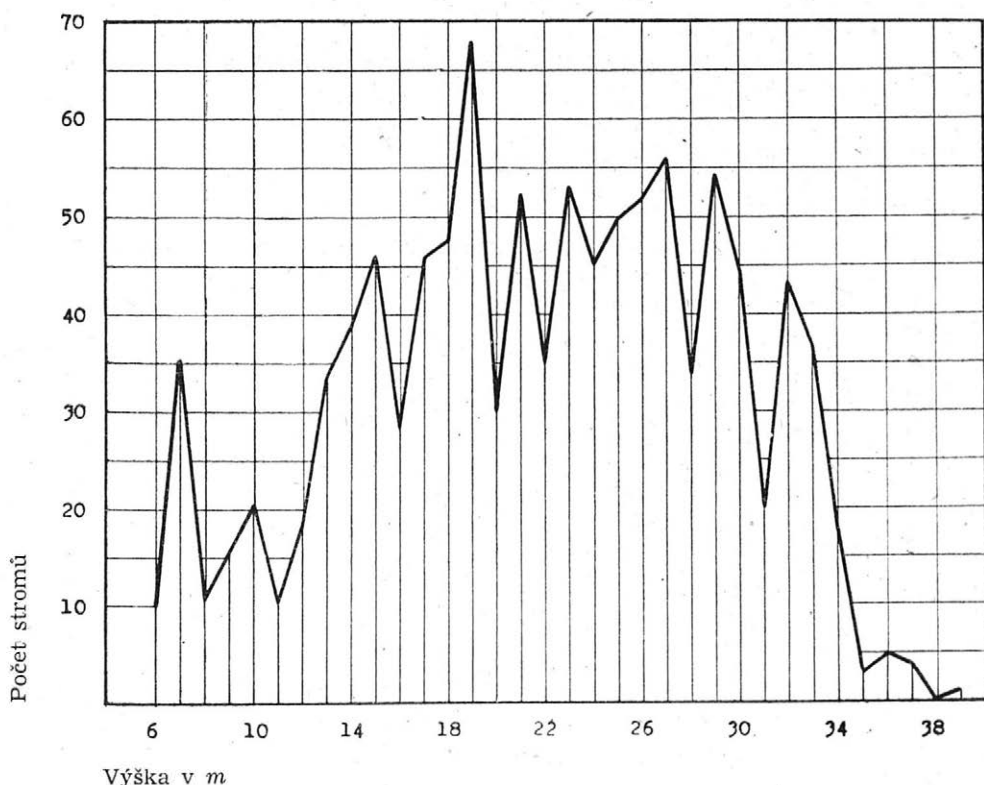
Z uvedených údajů vyplývá, že větší část padlých stromů jsou silné staré stromy a že stromů slabších dimenzí je zastoupeno o něco méně.

Při vyšetřování nízkých pahýlů a pařezů (těžba většinou sekýrou) jsme rozlišovali 3 kategorie nízkých pahýlů a pařezů (dále uvádíme pro jednoduchost jen název pařezy) podle stupně rozkladu, tedy v podstatě podle stáří. Celkem jsme na naší pokusné ploše zjistili 142 pařezů, z toho 93 ztrouchnivělých (rozložených stářím), 40 dosti zachovalých a 9 zcela zachovalých jasanových pařezů po nedávné těžbě (zřejmý lesní psych). Ztrouchnivělé pařezy (nejvíce jedlové a bukové) jsou zastoupeny od 6—120 cm pařezové tloušťky (0,30 m). Největší početní zastoupení těchto pařezů je v tloušťkách 17 a 19 cm, po 6 a 5 případech. Významné je však i zastoupení v největších tloušťkách od 70 do 120 cm, celkem 8 případů. Zachovalejších 40 pařezů různých dřevin má tloušťky od 9—25 cm a ojediněle

také 33 cm (2 případy), 36 a 38 cm (po 1 případě). Největší počet je pařezů tloušťky 12 cm (7) a 19 cm (5). Po nedávné těžbě jsme našli 9 jasanových pařezů s tloušťkou od 14 do 24 cm a v 1 případě 38 cm.

Celkem je možno konstatovat, že většina pařezů je ztrouchnivělých (starých) a že vykácené nebo padlé kmeny této kategorie patřily ve značné míře i minulému porostu, jehož jednotlivé zbytky (silné jedle a buky) se na ploše ještě uchovaly. Velká část ztrouchnivělýchází stromů patřila však také nejslabším dimenzím. Zachovalé pařezy a nízké pahýly (asi z doby partyzánských bojů za Slovenského národního povstání) reprezentují většinou slabší stromy a stejně je tomu i s několika pařezy po nedávné těžbě. Z toho, co jsme uvedli, je zřejmé, že přirozené prořezávání na naší pokusné ploše bylo částečně ovlivněno (zkresleno) vyšším úbytkem slabších stromů lidskými zásahy.

Rekapitulace uvedených výsledků ukazuje, že na naší 1 ha pokusné ploše bylo v červnu roku 1957 1.073 stromů, a uvažujeme-li i dvojáky, potom 1.107 stromů o hmotě 652,079 plm, z nichž bylo 17, tj. necelá 2 %, suchých. Zastoupení dřevin podle počtu stromů a podle hmoty (v procentech) činilo: Bk 37 a 24, Js 23 a 32, Jd 16 a 28, Jv horský 13 a 7, Jv mléčný 7 a 3, Jlm horský 3 a 4, Sm 1 a 2, Jř. Na ploše stálo 17 stromových pahýlů o hmotě 7,333 plm. Z 11 ztrouchnivělých ležících kmenů mohlo být změřeno 9, které měly kubický obsah



Graf 3. Grafikon rozložení četnosti výšek. Odd. 215 — polesí Pořana — východ

18,96 *plm.* Ze 142 pařezů a nízkých stromových pahýlů bylo 93 starých, ztrouchnivělých, 40 zachovalejších a 9 po nedávném vytěžení. Za přirozené proředování značně zastoupené tyčoviny v poslední době lze považovat především zmíněná 2 % suchých stojících stromů, které patří mezi nejslabší dimenze. Také většina torz stromů je slabších nebo středních výčetních tloušťek. Ležící stromy jsou jednak silné kmeny starší generace a jednak střední i nejslabší stromy mladších porostních skupin. Nahodilá pomístná těžba postihla také slabší stromy. V podstatě možno konstatovat, že přirozené proředování, pokud lze zjistit, zasáhlo silné i slabé stromy. První kategorie je více zastoupena hmotou, druhá počtem.

Pro dokreslení celkového obrazu je si třeba ještě všimnout rozložení četnosti výčetních tloušťek i výšek a podrobného měření na 10 jednoarových čtvercích. Již z předchozího výkladu vyplývá, že největších tloušťek dosáhla jedle a po ní buk. Značná část porostu, spíše skupinovitě rozmístěná, má charakter smíšené tyčoviny. Je to názorně patrné na grafu 2, konstruovaném pro všechny dřeviny dohromady, který má průběh typický pro smíšený a různověký porost, blízký výběrnému tvaru. Největší početní zastoupení je ve výčetní tloušťce 11 a 15 *cm* a dále v 17 a 21 *cm*.

Nejvyšších výšek 35 *m* a více dosáhl na pokusné ploše jasan, dále jedle, javor horský a buk. Graf rozložení četnosti výšek pro všechny dřeviny (č. 3) vykazuje maximum případů pro výšku 19 *m*. Střed se pohybuje od 21 do 29 *m* výšky.

Podrobné šetření na 10 jednoarových ploškách, zejména měření situace stromů a korun na 3 nejtypičtějším z nich, dalo základ ke zkoumání individuálního vývoje stromů, zejména z hlediska vzájemného postavení a vztahu dřevin, jak to již naznačuje příklad plošky III. Nejsilnějším stromem na této plošce je jasan č. 9, který má výšku 33 *m*, délku koruny 8 *m*, průměrnou šířku k východu a západu málo vyvinuté koruny má 6 *m*, hmotu 3,063 *plm.* Nejslabším stromem je na této plošce buk č. 11 o výčetní tloušťce 9 *cm*, výšce 15,5 *m*, délce koruny 3,5 *m*, průměrné šířce koruny (celkem pravidelně) 1,8 *m* a hmotně 0,027 *plm.* (tab. I). Vzájemné postavení stromů, zejména z hlediska velmi významné výškové diferenciace, dokresluje příslušný situační plánec plošky, v němž je intenzita čar korunových schémat volena podle výškových stupňů (graf č. 1). Podobně jsou změřeny a vyhodnoceny i ostatní čtvercové plošky, takže nám mimo stabilizaci pozorování jednotlivých kmenů umožňují i posuzování šířky a délky koruny (jejich plochy i obsahu), tedy v podstatě i přibližné hodnocení asimilačního aparátu. Nejmohtnější stromem na naší pokusné ploše je jedle č. 2 na čtverci VI, která má výčetní tloušťku 100 *cm*, výšku 38 *m*, délku koruny 10 *m*, šířku koruny na sever 5,5 *m*, na jih a východ 5 *m*, na západ 4,5 *m*, tj. v průměru 10,0 *m*, a hmotu 12,186 *plm.*

Souhrn

K posouzení techniky pěstebního výběru, včetně probírkových metod, je užitečné znát také vývoj přirozených porostů, málo dotčených lidskými zásahy. Prošetřili jsme již dříve některé přirozené porosty v souvislosti s hodnocením probírkových pokusných ploch, založených podle mariabrunnské metodiky na Moravě (plochy č. 15, 16 a 19) a jako další porost jsme v této práci zvolili dílec 215 v polesí Polana-východ, lesního závodu Viglaš na Slovensku. Uvedený 8 *ha* porost

leží v nadmořské výšce kolem 1.100 m na prudkém sklonu, převážně západní expozice. Půdní typ je humózní hnědá lesní půda na andezitu, skupina lesních typů *Fageto-Abietum*, typ *Dryopteris spinulosa-Athyrium filix-femina*. V nejméně přístupné části porostu založili jsme 1 ha pokusnou plochu se šachovnicovou sítí 10 čtvercových 1 arových plošek, které jsme změřili také situačně, včetně projekce korun. Při šetření, které se konalo na celé ploše, jsme zvlášť měřili také suché stojící kmeny, torza zlomených stromů, padlé kmeny a nízké pahýly i pařezy, které jsme posuzovali podle stupně rozkladu (stáří). Měření se konalo v červnu 1957.

Zkoumaný porost je nestejnověký (v průměru 50—90letý) a smíšený. Zastoupení jednotlivých dřevin na 1 ha pokusné ploše co do počtu a hmoty (v procentech) podle našeho šetření činí: Bk 37 a 24, Js 23 a 32, Jd 16 a 28, Jv horský 13 a 17, Jv mléčný 7 a 3, Jlm horský 3 a 4, Sm 1 a 2, Jř. Celkový počet je 1.073 stromů, spolu s dvojáky 1.107 stromů, celková hmota je 652,079 plm. Z uvedeného počtu bylo 2 % (17) stromů suchých. Dále bylo na ploše 17 stojících stromových pahýlů (torz) o hmotě 7,333 plm, 9 měřitelných padlých kmenů o hmotě 18,96 plm a 142 nízkých pahýlů nebo pařezů. 9 z nich bylo po nedávné těžbě, 40 ještě zachovalých a 93 ztrouchnivělých. Stojící suché stromy patří mezi nejslabší dimenze. Také mezi zlomenými stromy převládají slabší a průměrné tloušťky, nechybějí však ani silné kmeny. U ležících kmenů je o něco více silných dimenzí. Přirozené prořezávání zasáhlo slabé i silné stromy, kterých je méně co do počtu, ale jsou významné značnou hmotou. Lidské zásahy do porostu způsobily větší úbytek slabších stromů.

Rozložení četnosti výčetních tloušťek pro celou plochu ukazuje, že v porostu převládá tyčovina. Příslušný graf má přitom průběh charakteristický pro nestejnověký porost, blízký výběrnému tvaru. Podrobnější šetření na 10 jednoarových čtvercích umožňuje sledovat individualitu každého stromu a jeho postavení v porostu, zejména při vertikální diferenciaci. Největším stromem na pokusné ploše je jedle o tloušťce 100 cm, výšce 38 m a hmotě 12,186 plm, která má 10 m širokou a 10 m dlouhou korunu.

Literatura

1. A m m o n W.: Výberkový princíp ve švajčiarskom lesnom hospodárstve. Preklad. Bratislava 1946. — 2. B o b i ň s k i J., M i l l e r S.: Odnowienie lasu. Warszawa 1951. — 3. B u r g e r H.: Kronenuntersuchungen. Bern 1937. — 4. H a l a j J.: Matematicko-štatistický prieskum hrúbkovej štruktúry slovenských porastov. Lesnícky časopis III/1. Bratislava 1957. — 5. H e g e r A.: Lehrbuch der forstlichen Vorratspflege. Berlin 1955. — 6. C h i l m i G. F.: Biogeofizická teória i prognoz samozreživanja lesa. Moskva 1955. — 7. P o l a n s k ý B.: „Feistmantelova zahrada“ jako pokusný porost výběrného tvaru podle Biolleye, přizpůsobený našim poměrům, tj. výběrný les tvaru Konšelova. Písek 1936. — 8. S A V, sekcia poľnohospodárskych vied: Sborník z konferencie o klasifikácii lesov na Slovensku. Bratislava 1954. — 9. Slovenský plánovací úrad: Lesy na Slovensku. Bratislava 1949. — 10. T i c h ý A.: Der Qualifizierte Plenterbetrieb. München 1891. — 11. V i n š B.: Studium štruktúry a vývoje porostů. Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, 10. Praha 1956. — 12. V y s k o t M.: Výchova tyčovin a tyčovín. Pěstění lesů II. Praha 1955.

Для обсуждения вопроса о технике лесоводственного выбора, включая методы прореживания, полезно знать также развитие естественных насаждений, мало тронутых вмешательством человека. Мы обследовали уже раньше некоторые естественные насаждения в связи с оценкой пробных площадей, заложенных на Моравии по мариабрунненской методике для изучения методов прореживания (пробные площади №№ 15, 16 и 19). В качестве дальнейшего насаждения для проведения нашей работы мы выбрали участок № 215, находящийся в лесничестве Поляна-восток, принадлежащем лесному хозяйству Виглаш в Словакии.

Вышеозначенное насаждение размером в 8 га расположено на высоте около 1100 м над уровнем моря на крутом склоне, преимущественно западной экспозиции. Почвенным типом здесь является гумусная бурая лесная почва на андезите, принадлежащая к группе лесных типов *Fageto-Abietum*, тип *Dryopteris spinulosa — Athyrium filix-femina*. В менее всего доступной части насаждения мы заложили пробную площадь размером в 1 га и на ней расположили в шахматном порядке 10 квадратных учетных площадок, каждая величиной в 1 ар.

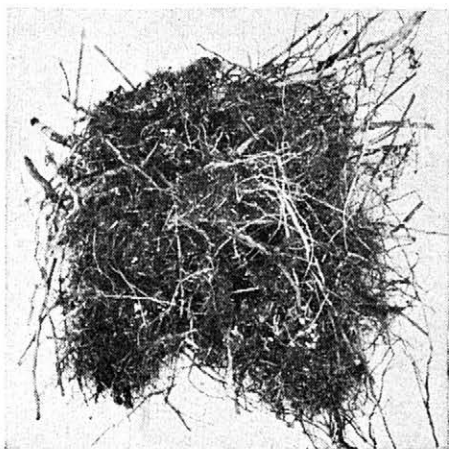
Ситуация этих учетных площадок была заснята, включая горизонтальные проекции крон деревьев. При обследовании, которое производилось на всей площади, нами были в особенности обмерены сухие стоящие стволы, торфы сломленных деревьев, упавшие стволы, низкие остатки сломленных деревьев и пни, которые мы определяли по степени их разложения (возраста). Обмер производился в июне 1957 года.

Исследуемое насаждение является разновозрастным (средний возраст 50—90 лет) и смешанным. Участие отдельных древесных пород на 1 га пробной площади, что касается числа деревьев и запаса (в %), согласно нашему обследованию, выражается следующим образом:

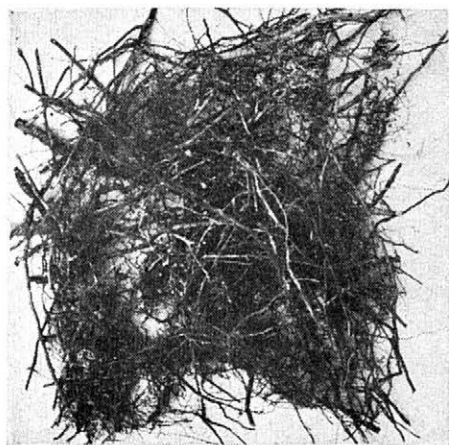
Бк 37 и 24, Яс 23 и 32, Пих 16 и 28, Кл белый 13 и 17, Кл остролистный 7 и 3, Ил горный 3 и 4, Е 1 и 2, Рябина меньше 1. Общее число деревьев на пробной площади составляло 1073 шт., вместе с двойными — 1107 штук; для пробной площади в целом запас был равен 652,079 пл. м³. В приведенных числах находилось 2 % (17) сухих деревьев. Далее, на пробной площади было обмерено 17 остатков стоящих сломленных деревьев (торсов) с запасом 7,333 пл. м³, 9 упавших не совсем сгнивших стволов с запасом 18,96 пл. м³ и 142 остатка низких сломленных деревьев или пней. Девять из них осталось после недавней валки, 40 еще вполне сохранившихся и 93 сгнивших.

Сухие деревья на корню относятся к числу деревьев, имеющих самые малые размеры. Также между сломленными деревьями преобладают более тонкоствольные и средней толщины, однако между ними встречаются и толстоствольные деревья. Между стволами, лежащими на земле, находится несколько больше толстоствольных деревьев. Естественное прореживание постигло как тонкомерные, так и толстомерные деревья, которых по количеству оказалось меньше, но отличались они значительным запасом. Вмешательство человека в жизнь насаждений причинило большую убыль тонкомерных деревьев.

Распределение частоты диаметров на высоте груди на всей пробной площади показывает, что в насаждении преобладает жердняк. Соответствующий график (№ 2) имеет при этом вид характерный для разновозрастного древостоя,



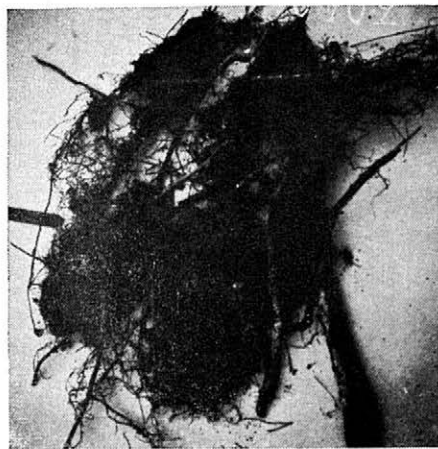
1.



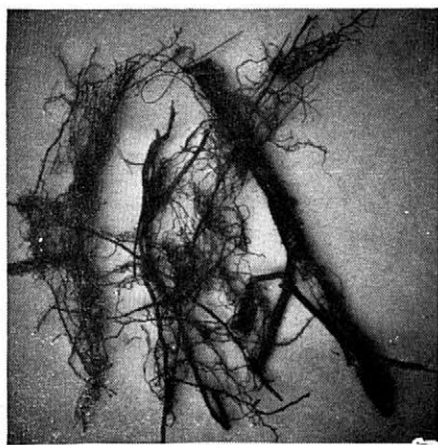
2.



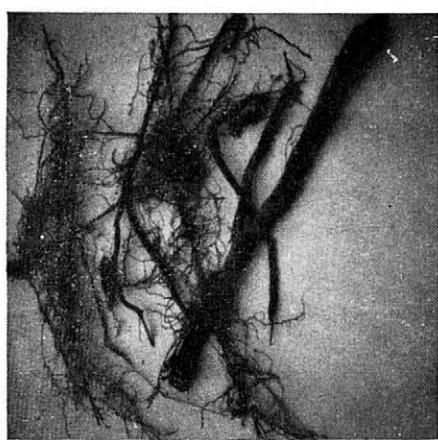
3.



4.



5.



6.

близкого к выборочной форме. Более подробное обследование на 10 квадратах, размером каждый в 1 ар, помогает наблюдать индивидуальность каждого дерева и его положение в древостое, в особенности при вертикальной дифференциации. Самым большим деревом на пробной площади оказалась пихта: ее толщина составляла 100 см, высота 38 м, а запас 12,186 пл. м³; ширина кроны равнялась 10 м, а высота 10 м.

Die Struktur des natürlichen Bestandes im Gebirge Polana (Slowakei) mit Stangenbestandmajorität

Zur Beurteilung der Waldbautechnikauswahl einschließlich der Durchforstungsmethoden ist es von Nutzen, auch die Entwicklung der natürlichen von menschlichen Eingriffen wenig berührten Bestände zu kennen. Wir haben schon früher einige natürliche Bestände im Zusammenhang mit der Bewertung der Durchforstungsversuchsflächen studiert, die nach der Mariabrunner Methodik in Mähren angelegt wurden (Flächen Nr. 15, 16 und 19) und als weiteren Bestand haben wir in dieser Arbeit die Unterabteilung 215 im Revier Polana-Ost, Forstbetrieb Viglaš in der Slowakei gewählt. Der angeführte 8 ha große Bestand befindet sich in einer Seehöhe um 1100 m, auf einem steilen Hang, mit überwiegender westlicher Exposition. Der Bodentyp ist ein humoser brauner Waldboden auf Andesit, Waldtypengruppe Fageto-Abietum, Typ *Dryopteris spinulosa*-*Athyrium filix-femina*. Im am wenigsten zugänglichen Bestandesteil haben wir eine 1 ha große Versuchsfläche angelegt, mit einem schachartigen Netz von 10 quadratischen einarigen Flächen, die wir situationsmäßig einschließlich der Kronenprojektion bemessen haben. Bei den Ermittlungen, die auf der ganzen Fläche vorgenommen wurden, haben wir gesondert auch die trockenen stehenden Stämme gemessen, gebrochene Bäume, niedergefallene Bäume und niedrige Baumstrunke sowie Baumstöcke, die wir nach dem Zersetzungsgrad (Alter) beurteilt haben. Die Messungen fanden im Monat Juni 1957 statt.

Der studierte Bestand ist ungleichaltrig (im Durchschnitt 50—90jährig) und gemischt. Die Vertretung der einzelnen Holzarten auf 1 ha der Versuchsfläche betreffend die Anzahl und Maße (in %) beträgt nach unseren Beobachtungen: Buche 37 und 24, Esche 23 und 32, Tanne 16 und 28, Bergahorn 13 und 17, Spitzahorn 7 und 3, Bergulme 3 und 4, Fichte 1 und 2, Eberesche. Die Gesamtanzahl der Bäume ist 1037, zusammen mit den Zwieselbäumen 1107, die gesamte Holzmasse ist 652,079 m³. Von der angeführten Anzahl waren 2% (17) trockene Bäume. Weiter waren an der Fläche 17 stehende gebrochene Bäume (Baumstümpfe) mit einer Holzmasse von 7,333 m³, 9 messbare niedergefallene Baumstämme mit einer Holzmasse von 18,96 m³ und 142 niedrige Baumstrunke oder Baumstöcke. Neun von denselben waren nach einer zufälligen vor kurzem vorgenommenen Nutzung, 40 noch erhaltene und 93 morsche. Die stehenden trockenen Bäume gehören zu den schwächsten Dimensionen. Auch zwischen den gebrochenen Bäumen sind überwiegend schwächere und durchschnittliche Brusthöhendurchmesser, es fehlen aber auch nicht starke Stämme. Bei den niedergefallenen Stämmen sind etwas mehr starke Dimensionen. Die Selbstdurchforstung hat die schwachen sowie starken Bäume betroffen; die Anzahl der starken Bäume ist geringer, ihre Holzmasse ist jedoch bedeutend. Die menschlichen Eingriffe verursachten in diesem Bestand eine größere Abnahme von schwächeren Bäumen.

Die Häufigkeitsverteilung der Brusthöhendurchmesser für die ganze Fläche zeigt, daß in diesem Bestand Stangenholz überherrscht. Die betreffende Kurve (Nr. 2) hat hierbei einen für den ungleichaltrigen Bestand charakteristischen Verlauf, der der Plenterwaldform naheliegt. Genauere Studien und Beobachtungen auf den 10 einrigen Quadraten ermöglichen die Individualität eines jeden Baumes zu verfolgen, ebenso seine Stellung im Bestande, namentlich bei der vertikalen Differentiation. Der höchste Baum an der Versuchsfläche ist die Tanne mit einem Höhendurchmesser von 100 cm, 38 m Höhe und 12,186 m³ Holzmasse, die eine 10 m breite und 10 m lange Krone hat.

Několik poznatků o stavu a uspořádání kořání v lesních porostech

К вопросу о состоянии и распространении корневых систем в лесных насаждениях

Einige Erkenntnisse über den Stand und Anordnung der Wurzeln in Waldbeständen

Inž. dr. Milota MACHARÁČEK

Polesí Bílovice nad Svitavou FLH v Brně

Předložil akademik Bohuslav Polanský

Došlo dne 31. X. 1958

Úvod

V současné pěstební praxi, zejména výchovné technice, lze pozorovat téměř výhradní provádění výchovných zásahů podle utváření nadzemních částí stromů, tvaru a jakosti kmenů a korun, jakož i jejich zápoje, tedy dotyku a vzájemného pronikání větví stromových korun (1). Lesní hospodář sice pečuje o to, aby každý strom měl pro svoji korunu potřebný vyhrazený prostor, snaží se ji uvolňovat, posuzuje její utváření, avšak nesetkáváme se nikterak s péčí o utváření a stav kořání.

Připomeneme-li v morfologii a fyziologii zdůrazňovaný fakt, že mezi částmi nadzemními a podzemními je přímá korelace, vyplývá jasně, že by lesník, zejména lesní pěstitel, měl kořenům věnovat stejnou pozornost, jako pěstění korun. Je třeba si uvědomit, že je nutno počítat s případy, kdy koruna je sice uvolněna, má v důsledku výseku okolních kmenů dostatečný prostor, nebude však na to patřičně reagovat, poněvadž kořání nedoznalo náležitého uvolnění a trpí značnou konkurencí. V této okolnosti může spočívat příčina, proč porosty, ač uvolněné v korunách, přece na tento zásah nereagují zvýšeným přírůstem.

Vlastní šetření o stavu a uspořádání kořenů v lesních porostech bylo rozvrhuto na dvě části:

1. zjištění intenzity prokořenění půdy kořáním stromů a půdní vegetace ve smíšeném porostě a v monokultuře,
2. vyšetření uspořádání kořání v těchže porostech, tj. zjištění rozložení a tvaru kořání ve vztahu k zápoji korunovému a srovnání rozmístění kořání a korun ve vodorovné projekci.

Způsob vyšetřování a popis místa šetření

Aby bylo možno učinit si obraz o uspořádání kořenového systému různých druhů dřevin přímo v lesních porostech, byly vyryty dvě tzv. kořenové sondy (2), tj. části půdy na ploše $0,5\text{ m} \times 0,5\text{ m}$ do hloubky 38 cm ve smíšeném porostě

v odd. 51a₂ polesí Kanice FLH v Brně (kořenová sonda I) a do hloubky 35 cm ve smrkovém porostě v odd. 50a₄ téhož polesí (kořenová sonda II), obě orientované k severu, v místech, které nejvíce odpovídaly průměrné povaze porostní skladby. Tyto kořenové sondy byly zhotoveny tak, že po vytyčení zmíněných čtverců pásmem byla proryta půda na jejich obvodě do hloubky 50 cm a potom odstraněna veškerá půda ve vzdálenosti 50 a 80 cm od obvodu do stejné hloubky, tak aby byly separovány pokusné kvádry, ve kterých mělo být vyšetřováno uvnitř se nalézající kořání, od okolní půdy. Dále pak podrytím rýčem ze čtyř stran v hloubce 38 cm a 35 cm, tj. až na zvětrávající matečnou horninu, byly od této odděleny oba kvádry půdy o kubatuře 0,190 m³ a 0,175 m³.

Tyto kvádry půdy byly obaleny každý zvlášť ze všech stran drátěným pletivem, aby nemohlo kořání při dopravě z lesa odpařovat a po jejich přemístění z lesa byla vyplavována půda stříkáním vody hadicí tlakem vody do 6 atm. Takovým způsobem byla vyplavena veškerá půda a hrabanka s povrchu, takže zůstalo pouze kořání bylinného pokryvu a kořání stromů.

Po odstranění drátěného pletiva bylo fotografováno zůstálé kořání jednak s kořáním bylinného pokryvu, jednak bez něho a posléze i kořání stromů zespodu, tj. ze strany kvádry, která přiléhala k mateční hornině.

V místech, kde byly části půdy s kořáním vyzvednuty, byla zachycena situace kmenů a pařezů, jakož i výkopů v měřítku 1 : 500 (ve smíšeném porostě 20 kmenů a 3 pařezy, ve smrkovém porostě 23 kmeny a 6 pařezů) geodetickou metodou navazovací s jí odpovídající přesností s východiskem od popsanych, k severu

I. Schéma čtyřstupňové pěstební relativní klasifikace stromů v lesních porostech

Místo v klasifikačním čtyřčísli							
1		2		3		4	
Posuzované veličiny a hodnoty — číselné označení stupňů							
tloušťka		výška		tvar, jakost kmene		tvar, jakost koruny	
nejsilnější (nejtlustší)	1	předrůstavý	1	přímý válcovitý bez větví	1	úplně odpovída- jící (ani příliš velká či malá)	1
silný (tlustý)	2	úrovňový	2	dostí rovný, ale četné suky	2	částečně deformovaná	2
prostředně tlustý a slabý	3	zastíněný	3	zakřivený	3	zřetelně podprůměrná	3
nejslabší	4	zcela zastíněný (hynoucí)	4	velmi netvárný	4	zcela neodpoví- dající (příliš velká či malá)	4

Příklady: 1111 — strom nejsilnější, předrůstavý, s kmenem přímým, bezvětvným a zcela odpovídající korunou.

1232 — strom nejsilnější, úrovňový, s kmenem zakřiveným a částečně deformovanou korunou.

1324 — strom nejsilnější, zastíněný, s dostí rovným, ale sukátým kmenem a příliš malou korunou.

4441 — strom nejslabší zcela zastíněný, s velmi zakřiveným kmenem a s úplně odpovídající korunou.

orientovaných výkopů půdy. Kromě toho byla zakreslena situace korun a provedeno ocenění všech zachycených stromů podle čtyřstupňové pěstební relativní klasifikace katedry pěstění lesů na Vysoké škole zemědělské a lesnické v Brně (schéma přiloženo v tabulce I).

Po klasifikaci byly změřeny výčetní tloušťky s přesností na 1 cm Šindelářovou svěrkou (měřeny byly dvě tloušťky na sebe kolmé a vypočítán aritmetický průměr), výška Christenovým výškoměrem s přesností na 0,5 m a vypočítána hmota hroubí ($Hh\ m^3$) všech kmenů podle Grundner-Schwappachových hmotových tabulek s interpolací výšek na 0,5 m. Dále byla na situaci vyznačena čerchovanou čarou plocha 1 aru se středem ve výkopu půdy a vypočítána hmota hroubí na 1 ar (tj. hmota kmenů, stojících uvnitř vyznačené plochy), vynásobením pak hmota hroubí na 1 ha, rovněž tak počet kmenů.

Jako druhá práce vyšetření uspořádání kořání v lesních porostech bylo zjišťování rozložení a tvaru kořání stromů, stojících v bezprostřední blízkosti místa, kde byly vyzvednuty popsané části půdy s kořáním tím způsobem, že za výchozí diskou byly vzaty kořenové náběhy a odkopáváním a odrýváním bylo sledováno kořání až do tloušťky 5 mm a do hloubky 38 a 35 cm. Opačný postup, tj. od kořání nacházejícího se ve stěnách kořenových sond, nebyl proveden, poněvadž by mohl snadno nastat omyl. Třeba poznamenat, že z téhož důvodu nebylo možno zachytit veškeré kořání stromů, nacházejících se na ploše 1 aru, jak je na situaci korunového zápoje vyznačeno, jakož ani kořání stromů stojících v okolí plochy, ale s kořáním do ní zasahujících, a proto není vlastně na ploše zachyceno veškeré kořání, jako je tomu u dříve vyšetřovaných kořenových sond. Po odkrytí jednotlivých kořenů byla plátěným pásmem s drátěnou vložkou měřena délka 20 nejdelších kořenů (u jednotlivých stromů 2–3 délky) ve skutečném rozsahu, tj. pásmo bylo přiloženo ke všem záhybům horizontálním a vertikálním a situace kořání byla zakreslena do situace kmenů a pařezů v témže měřítku a nazvána kořenovým zápojem (2).

Popis stanovišť a porostů, v nichž byla šetření konána, a k němuž bylo použito zařizovacího elaborátu podle stavu v roce 1950, je tento:

Odd. 50a₄

Rozloha skutečná 4,26 ha.

Popis stanoviště: terén je mírný svah o expozici severovýchodní až severní a sklonu do 15 %.

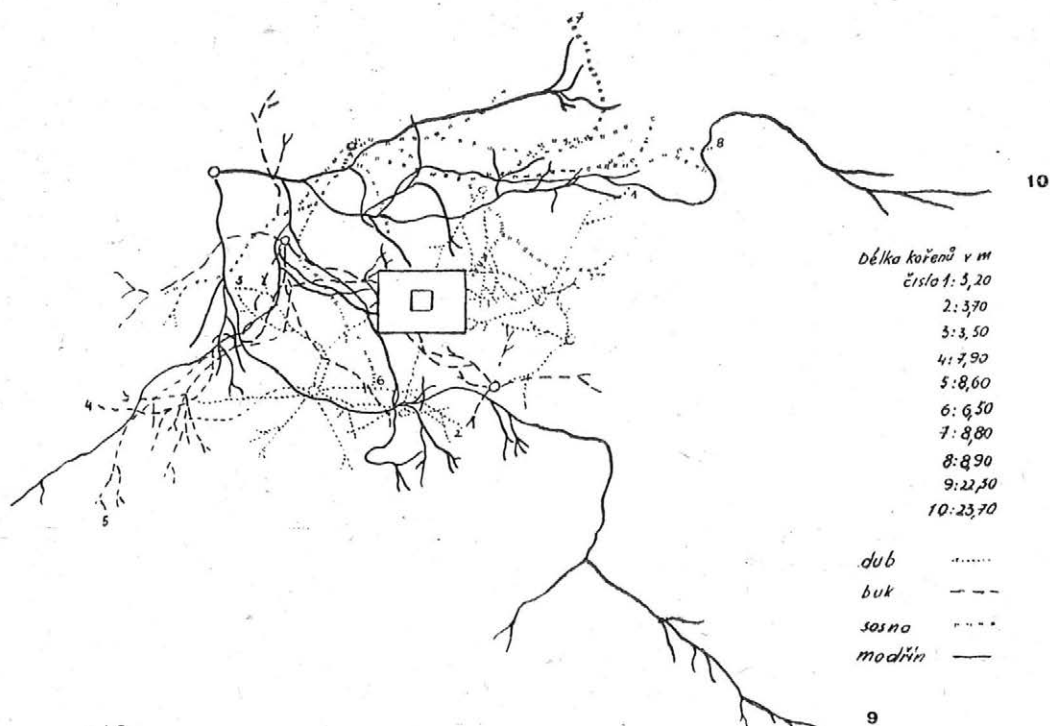
Půda: středně podzolovaná, slabě šterkovitá, písčito-hlinitá, na bázích svahů hlubší, hlinitější, vlhčí na brněnské vyvěřelině.

Zastoupení dřevin: smrk 64, sosna 32, modřín 3, buk 1.

Popis porostu: vznik převážně sadbou. Zápoj místy slabě uvolněn, při západním a východním okraji zápoj prolomen, ojediněle nalétá bk, db, hb, sm.

Stav: na smrku václavka, místy schne, tvarově průměrný až dobrý, ostatní dřeviny průměrné. Kryt tvoří mezernatě jehličí s pomalou humifikací. Věk 77 roků, věková třída IV, střední výška smrk 22,4 m, bor 22,4 m, výčetní základna 163,67, zakmenění 0,9, bonita 3.

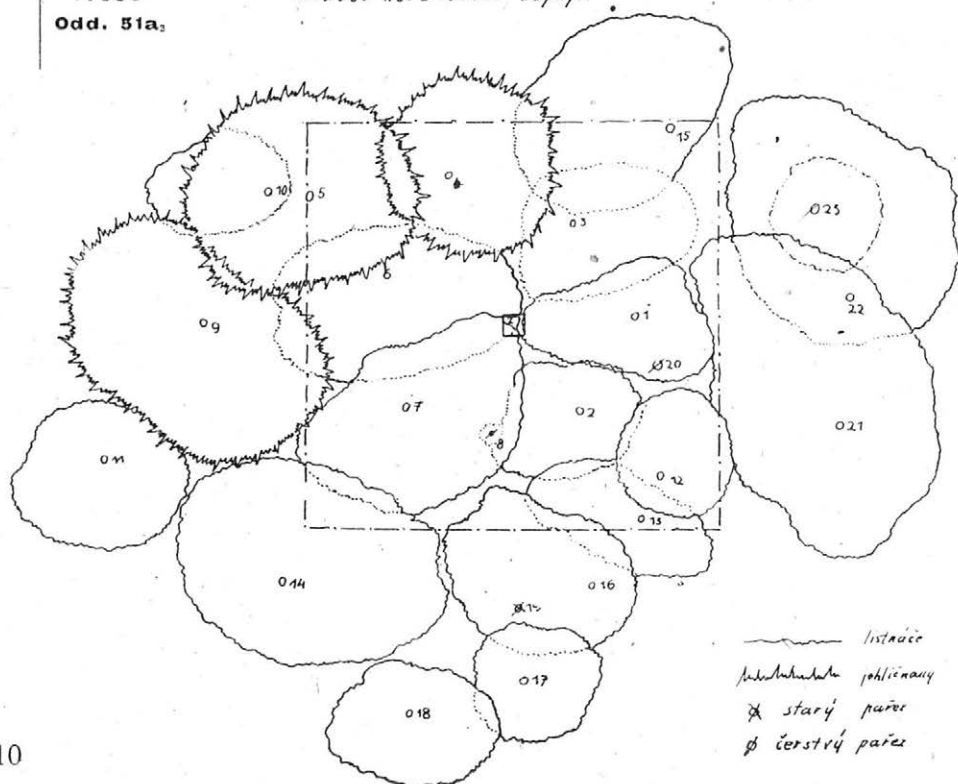
Situace kořenového zápoje



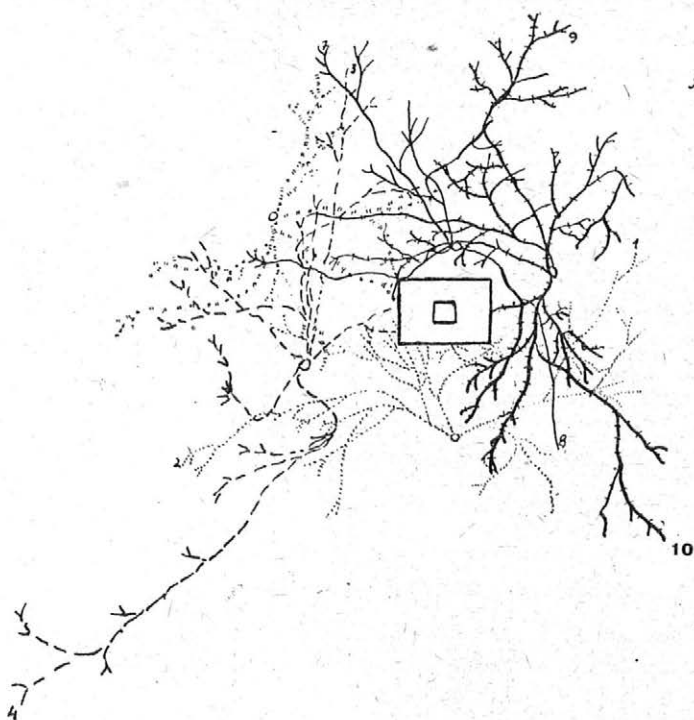
S
↑

1:550
Odd. 51a₂

*Kořenová sonda I.
Situace korunného zápoje*



Situace kořenového zápoje



Délka kořenů v m

číslo 1: 6,30

2: 6,80

3: 6,70

4: 14,40

5: 4,90

6: 3,60

7: 5,30

8: 5,40

9: 6,70

10: 7,40

smrk č. 1

" 4 - - - -

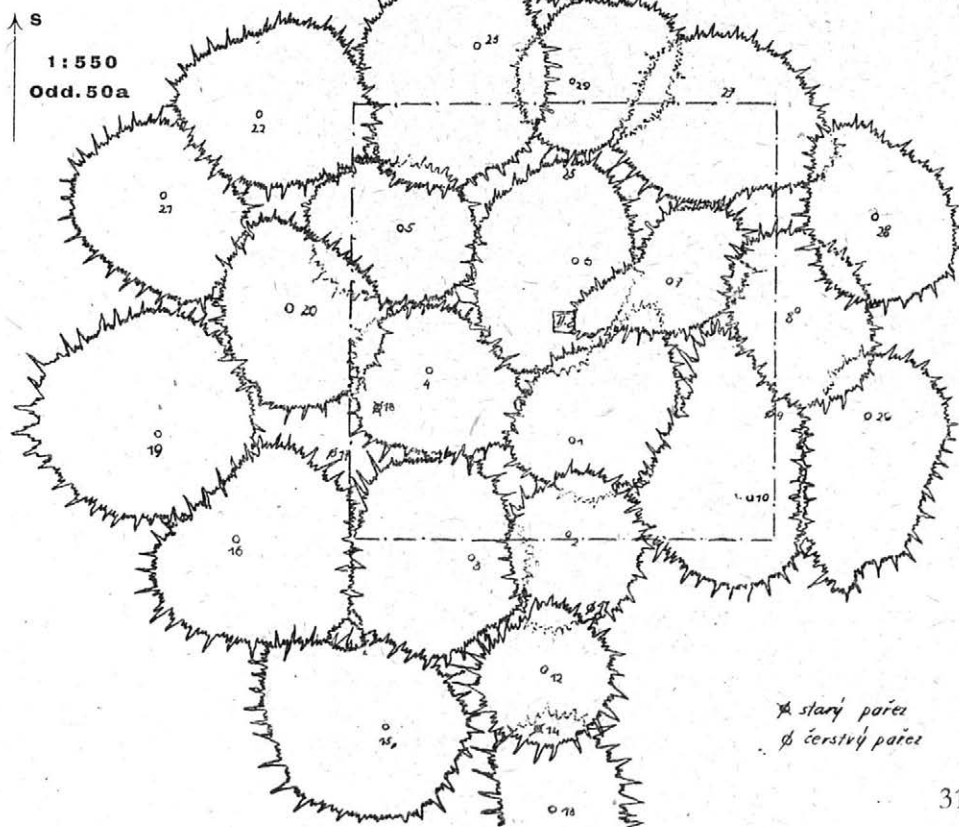
" 5
.....

" 6 ————

" 7 ————

Kořenová sonda II.

Situace korunného zápoje



starý porost
čerstvý porost

Vegetační typ: <i>Fagetum quercetosum</i> , <i>Carex pillosa</i>	80 %
<i>Luzula nemorosa</i>	15 %
<i>Calamagrostis</i> , <i>Luzula nemorosa</i>	5 %

Odd. 51a₂

Rozloha skutečná 5,98 ha.

Popis stanoviště: terén je mírný svah s expozicí severní, severovýchodní, východní o sklonu až 15 %.

Půda: mírně podzolovaná, slabě šterkovitá, písčito-hlinitá, svěží na brněnské vyvřelině.

Vegetační typ: <i>Fagetum quercetosum</i> , <i>Carex pillosa</i>	92 %
<i>Calamagrostis</i> , <i>Luzula nemorosa</i>	8 %

Etáž horní. Zastoupení dřevin sosna 53, modřín 33, buk 11, dub 3.

Popis porostu: vznik pravděpodobně uměle, listnáče náletem. Zápoj slabě uvolněný.

Stav: Sosna průměrná, místy špatně čistěná, modřín vesměs dobrý, duby a buky pouze některé dobré kvality. Sosna a modřín nadřůstají, buk a dub v úrovni.

Kryt: jehličí s listem po celé ploše, humifikace normální. Věk 122 roků, věková třída VII, střední výška sosny 21,6, modřín 25,6, výčetní základna 115,40, zakmenění 0,7, bonita $\frac{3}{4}$.

Etáž dolní. Zastoupení dřevin dub 53, buk 40, habr 7, lípa, javor. Popis porostu: vznik přirozeně, dolní etáž jen v jižní polovině, v severní polovině jen podrost lípy, buku, dubu. Stav průměrný, dub místy větevnatý. Věk 77 roků, věková třída IV, střední výška dubu 17,5, buku 16,8, výčetní základna 62,91, zakmenění 0,8, bonita $\frac{3}{4}$.

Pro účely zjištění uspořádání kořenového systému různých druhů dřevin přímo v lesních porostech, bylo tedy celkem prošetřeno 43 stromů a 9 pařezů, pěti různých dřevin a dvou lokalit.

Šetření o uspořádání a stavu kořání bylo prováděno přímo v lesních porostech a pro zachycení tohoto stavu byly pořízeny snímky kořání stromů a půdní vegetace jednak ve smíšeném porostě, jednak v porostě téměř čistě smrkovém. Vyšetřování dalo možnost nahlédnout do vzájemného pronikání kořenů a tudíž i do konkurence kořenové a přineslo zajímavé poznatky.

Zjištěné poznatky

V porostech vyššího věku, tj. vyspělejšího životního stadia, které lze označovat jako kmenovinu, stává se boj mezi kořeny jednotlivých stromů, tedy konkurence kořenová, intenzivnější, ač ovšem záleží na druhu dřevin na ploše zastoupených. Bude záležet, zda jsou zastoupeny druhy stejné biologické povahy, tj. se stejným kořenovým systémem, které tudíž okupují stejnou vrstvu v půdním prostoru nebo druhy různé biologické povahy s nesterpně rozloženým kořenovým systémem. V našem případě byly vyšetřovány dvě plošky, a to jednak s dřevinami různé biologické povahy, jednak s jednou dřevinou, tj. smrkem.

Jak lze pozorovat na snímcích kořání zůstalého po vyplavení půdy z popsá-
ných kvádrů, je rozmístění kořání naprosto rozdílné. Tak snímek číslo 1, předsta-
vuje „kořenovou sondu“ po vyplavení půdy, vyzvednutou ze smíšeného porostu
s pokryvem půdní vegetace, fotografovanou svrchu. Na snímku čís. 2 je zachy-
cena tatáž sonda bez pokryvu bylin, rovněž svrchu, zatím co na snímku čís. 3 je
bez bylinného pokryvu, fotografována zespodu, tj. ze strany přiléhající k ma-
teční hornině. Podobně kořenová sonda z čistě smrkového porostu byla fotogra-
fována s pokryvem bylin a mechu svrchu (snímek čís. 4), svrchu bez pokryvu bylin
a mechu (snímek čís. 5), a zespodu bez pokryvu bylin a mechu (snímek čís. 6). Stav
kořání stromů a bylin, zachycený na snímku čís. 1, představuje tak hustou kořenovou
spleť, že nepropouští ani světlo na bílý podklad při fotografování. Jeví se zde tudíž
daleko větší množství kořání nežli v čistě smrkovém porostě, kde kryt půdní vege-
tace je sice dosti hustý, ale mezernatý, z valné části představovaný rokytem smačk-
lým (*Hypnum Schreberi* Willd.), jak je patrné ze snímku čís. 4. Stav vlastního ko-
řání stromů je patrný na snímcích čís. 2 a 5. Kořenová spleť zde již dovoluje
průhled do spodní vrstvy, u smíšeného porostu částečně, u čistě smrkového porostu
je zjevná jediná vrstva kořání. Pohled na kořání zespodu podávají snímky čís. 3
a 6, kde stav co do hustoty odpovídá stavu na předcházejících snímcích, tj. bez
pokryvu bylin a mechu.

Kromě zachycení stavu a uspořádání kořání stromů na malé ploše, bylo
zjišťováno uspořádání kořenového systému stromů na ploše 1 aru, a to jednak
ve smíšeném porostě, jednak v téměř čistě smrkovém porostě (viz znázornění
situace kořenového zápoje při situaci korunového zápoje u kořenové sondy čís. I
a II, se středem v místech, kde byly vyzvednuty obě kořenové sondy). Tak na
situaci kořenového zápoje smíšeného porostu možno pozorovat nejvíce do šířky
rozložený kořenový systém modřínu (vyznačený plnou čarou), číslo stromu 5
s maximální délkou 23,70 m a 22,30 m (číslo měřeného kořene 10 a 9) a již
poněkud méně u sosny (vyznačené dvojtečkovaně, číslo stromu 4) s největší délkou
kořene 8,90 m (číslo měřeného kořene 8), oba dva stromy se značnou nadzemní
hmotou hroubí, tj. modřín 2,010 plm, sosna 1,282 plm. Ostatní vyšetřované stromy
mají podstatně nižší hmotu hroubí (jak je uvedeno v tabulkách II a III). U buku,
číslo stromu 6, s kořáním vyznačeným čárkovaně, je maximální délka kořene
8,60 m (číslo kořene 5) a možno pozorovat, že je tísněn v koruně okolními stromy,
ale též v půdním prostoru, a to hlavně kořeny modřínu. Druhý vyšetřovaný buk
(číslo kmene 2), má kořenový systém daleko méně rozložitý, poněvadž též nad-
zemní části má nepatrnější než uvedený buk, číslo stromu 6. Kořenový systém
vyšetřovaných dubů, vyznačených tečkovaně, je nejméně rozložený do šířky,
vyplňuje však hlubší vrstvy půdy, které nejsou na situaci vyznačeny, poněvadž
zjišťování stavu kořání v hloubce větší než 38 cm nebylo provedeno, poněvadž
přesahuje rámec této studie. U všech vyšetřovaných stromů však kořání přesahuje
rozložení koruny, patrně v půdoryse.

Dále je možno si všimnout hlavně u modřínu čís. stromu 5, jak okupuje
v půdě místa, kde je v povrchových vrstvách méně kořání, tj. u paty kmene ji-
ných stromů (např. u buku čís. kmene 15 a u pařezu čís. 8) a teprve tehdy, když
kořeny modřínu narazily na kořeny buku čís. kmene 6, změnily kořeny modřínu
směr růstu do půdního prostoru kořeny méně obsazeného, tj. směrem k místu
vyryté kořenové sondy. Podobně u sosny číslo kmene 4, se řídí růst kořání tím
směrem, kde je nejmenší kořenová konkurence ostatních stromů, jako např. mezi
strom čís. 3, 15, a 23. Bezesporu také důvody výživy způsobily, že buk čís. stromu
6 po překřížení kořenů modřínu čís. 5 rozvětil své kořeny až v místě neobsazeném

Číslo	Dřevina	Klasifikace	$D_{1,3}$	V_m	Hm^3
1	db	2 2 1 2	25	21	0,527
2	bk	4 4 3 3	6	7	0,002
3	db	3 3 3 4	18	19	0,237
4	ss	1 2 3 3	37	23,5	1,282
5	md	1 1 1 2	50	27,5	2,010
6	bk	3 3 3 3	19	17,5	0,234
7	db	3 2 3 3	19	18	0,254
8	db	pařez s omladem			
9	ss	1 2 3 3	44	24,5	1,909
10	bk	3 3 2 3	18	16,5	0,197
11	db	3 2 2 3	22	19	0,366
12	db	3 2 2 2	20	18	0,284
13	bk	4 3 3 3	11	9,5	0,038
14	db	2 2 3 3	21	18,5	0,323
15	bk	3 3 3 3	19	17	0,227
16	bk	3 3 4 3	15	14,5	0,119
17	db	2 2 3 4	20	15	0,239
18	db	2 2 3 3	24	20	0,462
19	bk	starý pařez			
20	bk	čerstvý pařez			
21	bk	1 2 2 2	32	21,5	0,832
22	bk	2 3 3 2	23	18	0,355
23	bk	4 4 3 3	9	8	0,019
Hmota hroubí celkem:				9,916	m^3
Z toho hm. listnáčů:				4,715	m^3
Z toho hm. jehličnanů:				5,201	m^3
Hmota listnáčů na 1 a:				1,803	m^3
Hmota jehličnanů na 1 a:				3,292	m^3
Hmota listnáčů na 1 ha:				180	m^3
Hmota jehličnanů na 1 ha:				329	m^3
Celkem hmota na 1 ha:				509	m^3
Počet kmenů na 1 a:				10	
Počet kmenů na 1 ha:				1000	

Číslo	Klasifikace	$D_{1,3}$	V_m	Hm_3
1	2 3 1 2	26	23,5	0,63
2	2 3 3 2	29	24,5	0,81
3	2 3 2 3	28	23,5	0,72
4	2 3 2 1	27	24,0	0,69
5	4 2 3 2	23	25,0	0,53
6	4 4 2 3	20	22,5	0,37
7	2 2 3 2	26	25,0	0,67
8	2 2 2 2	28	25,5	0,78
9	čerstvý pařez			
10	2 2 4 2	26	25,5	0,68
11	čerstvý pařez			
12	3 2 2 1	24	26	0,60
13	3 4 3 3	25	23	0,57
14	starý pařez			
15	3 3 3 2	25	24	0,59
16	3 2 3 3	24	26	0,60
17	čerstvý pařez			
18	starý pařez			
19	1 1 3 2	33	28	1,16
20	4 2 2 2	23	26	0,55
21	1 1 3 2	35	29	1,33
22	2 2 3 3	26	25	0,67
23	1 1 2 3	31	27	1,00
24	4 2 2 3	23	25	0,53
25	3 4 2 2	25	23	0,57
26	starý pařez			
27	1 2 2 2	33	26,5	1,10
28	2 1 3 2	27	27	0,77
29	3 3 2 2	24	24	0,55
Hmota hroubí celkem:			16,47 m ³	
Hmota hroubí na 1 a:			5,48 m ³	
Hmota hroubí na 1 ha:			548 m ³	
Počet kmenů na 1 a:			8	
Počet kmenů na 1 ha:			800	

kořeny jiných stromů, tj. mezi stromy čís. 7, 11 a 14. Co se týká uspořádání kořání u dubu, je proti ostatním dřevinám značně rovnoměrněji rozložené po obvodu kmene a též přímočařejší, při čemž bylo zjištěno, že kořeny vnikají do hloubky.

Stav a rozložení kořání stromů ve smrkovém porostě je odlišný od rozložení a stavu kořenů ve smíšeném porostě. Nejsou zde již takové velké rozdíly v délce kořenů jednotlivých stromů. Nejdelší kořeny má opět strom z vyšetřovaných stromů s největší nadzemní hmotou hroubí, tj. smrk čís. kmene 4 s maximální délkou kořene 11,40 m (číslo kořene 4) s hmotou 0,69 plm a smrk čís. 7 s délkou kořene 7,40 m (číslo kořene 10) s hmotou 0,67 plm. Naproti tomu smrk čís. stromu 1 má nadzemní hmotu 0,63 plm, smrk čís. 5 — 0,53 plm, smrk číslo 6 — 0,37 plm.

Také smrk přesahuje ve všech pozorovaných případech délkou svých kořenů rozložení koruny, patrně v půdoryse. Při dalším pozorování situace kořenového zápoje u kořenové sondy II nelze si nevšimnout v několika případech zvláštního štětečkovitého rozvětvení kořenů (jako např. u smrku číslo kmene 4, kořen rostoucí nejprve směrem k pařezu čís. 18 a potom se obracející na smrk čís. 20 a čís. 5, dále u smrku čís. 7 směrem od jeho kmene levá odnož hlavního kořene, rostoucího směrem mezi pařez 9 a strom čís. 10), způsobeného snad poraněním kořenů, nacházejících se ve svrchních vrstvách půdy. Při určování směru růstu kořenů zde rovněž rozhoduje intenzita obsazení půdy kořáním jiných stromů a možnost získání bohatší výživy minerální či organické, pomístně se od sebe různící.

Závěry z vykonaného šetření

Provedeme-li rozbor poznatků získaných šetřením o uspořádání a stavu kořání přímo v lesních porostech, docházíme k těmto výsledkům. Z údajů zjištěných výsledků vysvítá, že kořenová konkurence v lesních porostech tvořených jedinou dřevinou, je pouze zdánlivě velmi intenzivní, z čehož se často usuzuje na nezdar pěstování smrkových porostů, kterýžto dojem je způsobován tím, že smrk tvoří většinu kořání v povrchových vrstvách. Nepůsobí zde však nepříznivě na vzrůst a vývoj porostů kořenová konkurence sama, ale její soustředění do téže půdní vrstvy. Proto lze vidět hlavní příčinu nezdaru monokultur kromě jednostranného vyčerpávání půdních živin v neschopnosti kořání stromů téže biologické povahy, propracovat svým prorůstáním půdu ve všech vrstvách. Tím povstává, jak již bylo mnohokrát dokázáno u smrku, slitá struktura spodních vrstev půdy, přecházející až v železivec. Důležité je tu také to, že monokultury bývají založeny jako stejnověké porosty a jejich pěstování je opakováno na témže stanovišti.

Jestliže totiž srovnáme tyto nepříznivé činitele u monokultur s jim odpovídajícími činiteli ve smíšených porostech, tu zjišťujeme, že sice kořání tvoří hustou spleť (viz snímek kořenové sondy ze smíšeného porostu), ale je rozvrženo stejnoměrně do všech půdních vrstev. Též kořání bylin zaujímá jistou část půdního prostoru, a to v povrchových vrstvách, což ovšem nepůsobí pouze nepříznivě, ale svým pravidelným odumíráním poskytuje půdě cenné organické složky. Je zde třeba vyzvednout význam nestejnověkosti a různé biologické povahy dřevin, tvořících smíšené porosty, takže nastává kořáním, nesoustředěným do jediné vrstvy, žádoucí propracování všech půdních vrstev. Působí tedy rozmístění kořání ve smíšeném porostě příznivě na zachování produkční schopnosti půdy, takže se tím značně snižuje účinek konkurence málo uvolněných mateřských porostů na vzrůst náletů, případně nárostů. Mimo to je možno tuto vzájemnou kořenovou soutěž ve všech porostech usměrňovat, respektive zmirňovat, odstraňováním zralých jedinců.

Dalším důležitým zjištěním z provedeného šetření, významným pro uvolňování konkurence kořenů, je okolnost, že jedinci se značnou nadzemní hmotou (ponejvíce nadúrovňoví) mají též odpovídající mohutnost a délku kořenového systému, to znamená větší než stromy s nižší nadzemní hmotou. Tak délka kořene u modřínu, čís. stromu 5, představuje hodnotou 23,7 m maximum z vyšetřovaných stromů, u sosny, číslo stromu 4, je největší délka 8,9 m, přičemž mají též značnou hmotu, a to modřín 2,010 plm a sosna 1,232 plm. Podobně i v čistě smrkovém porostě má smrk, čís. stromu 4, s maximální délkou kořene, tj. 11,40 m též nejvyšší nadzemní hmotu, tj. 0,69 plm (viz tab. II a III). Z toho poznatku možno vyvozovat důležitost nadúrovňových zásahů při výchově a obnově porostů.

Neméně významným jeví se zjištění velké délky kořenů lesních stromů, daleko přesahujících obvod koruny, které zasahují do půdního prostoru jedinců nejen ve svém přímém sousedství, ale často značně vzdálených (viz situaci kořenové sondy I. a II.). V této okolnosti může spočívat příčina, že stromy, ač jsou v korunách uvolněny, nevykazují zvýšený přírůst.

Dosti značnou důležitost má též poznatek, že kořání hledáním výživy obsazuje půdní prostory, jinými kořeny dosud neokupované (dosti často přímo u paty jiných stromů) a tento faktor pak ovlivňuje vytváření a růst kořenového systému. Rovněž tyto zjištěné poznatky dávají podklad k jiné představě kořenové konkurence, než jak dosud bývá uváděno. Zdůraznit je též možno úplně jiný charakter kořenového zápoje, proti zápoji korunovému.

Souhrn

Vlastní šetření o stavu a uspořádání kořenů v lesních porostech bylo rozvrhnuto na dvě části:

1. zjištění intenzity prokořenění půdy kořáním stromů a půdní vegetace ve smíšeném porostě a v monokultuře,
2. vyšetření uspořádání kořání v těchto porostech, tj. zjištění rozložení a tvaru kořání ve vztahu k zápoji korunovému a srovnání rozmístění kořání ve vodorovné projekci.

Šetření bylo vykonáno v polesí Kanice FLH v Brně, v odd. 50a₄, 51a₂, a to jednak vybráním zemních kvádrů 50×50×35 cm a 50×50× cm, jednak odhalováním kořenů a odkopáváním. Celkem bylo takto prošetřeno 9 stromů. Ze získaných poznatků dospělo se k tomu závěru,

Důležitým zjištěním z provedeného šetření, významným pro uvolňování konkurence kořenů je okolnost, že jedinci se značnou nadzemní hmotou (ponejvíce nadúrovňoví) mají též odpovídající mohutnost a délku kořenového systému, to znamená větší nežli stromy a nižší nadzemní hmotou. Tak délka kořene u modřínu, čís. stromu 5, představuje hodnotou 23,7 m maximum z vyšetřovaných stromů, u sosny, číslo stromu 4, je největší délka 8,9 m, přičemž mají též značnou hmotu, a to modřín 2,010 plm a sosna 1,232 plm. Podobně i v čistě smrkovém porostě má smrk, čís. stromu 4, s maximální délkou kořene, tj. 11,40 m též nejvyšší nadzemní hmotu, tj. 0,69 plm (viz tab. II a III, strana 314). Z toho poznatku možno vyvozovat důležitost nadúrovňových zásahů při výchově a obnově porostů.

Neméně významným jeví se zjištění velké délky kořenů lesních stromů, daleko přesahující obvod koruny, které zasahují do půdního prostoru jedinců nejen ve svém přímém sousedství, ale často značně vzdálených (viz situaci kořenové sondy

I. a II., strana 310 a 311. V této okolnosti může spočívat příčina, že stromy, ač jsou v korunách uvolněny, nevykazují zvýšený přírůst.

Dosti značnou důležitost má též poznatek, že kořání hledáním výživy obsazuje půdní prostory, jinými kořeny dosud neokupované (dosti často přímo u paty jiných stromů) a tento faktor pak ovlivňuje vytváření a růst kořenového systému. Rovněž tyto zjištěné poznatky dávají podklad k jiné představě kořenové konkurence, než jak dosud bývá uváděno.

Je možno též zdůraznit jiný charakter kořenového zápoje proti zápoji korunovému.

Literatura

1. Polanský B.: Příručka pěstění lesů, Brno 1947. — 2. Polanský B.: Glosy z pěstění a tvorby lesa, Lesnická práce, Praha 1937.

К вопросу о состоянии и распространении корневых систем в лесных насаждениях

Само исследование о состоянии и распространении корневых систем в лесных насаждениях было разделено на две части:

1. установление интенсивности проникания корневых систем деревьев и остальной вегетации в почву в смешанных насаждениях и в монокультуре,

2. исследование распространения корневых систем в этих насаждениях, т. е. установление распространения и формы корневых систем в зависимости от смыкания крон, и сравнение их расположения в связи с горизонтальной проекцией крон.

Исследование проводилось в лесничестве Канице ФЛГ в Брно, в отделе 51 а2, 50 а4, как путем взятия почвенного монолита $50 \times 50 \times 35$ см, так и обнажения корней путем раскапывания. В общем подобным способом было обследовано 9 деревьев. На основании результатов обследования мы пришли к следующему заключению.

Важным установлением проведенного обследования, имеющим большое значение для облегчения конкуренции между корневыми системами, является то обстоятельство, что деревья с значительно развитой наземной массой (большей частью верховые) отличаются также соответствующей мощностью и длиной корневой системы, т. е. большей, чем деревья с меньшей наземной массой. Так например, длина корней у лиственницы дерева № 5 достигает 23,7 м как максимум из всех обследуемых деревьев; у сосны дерева № 4 была установлена длина корней 8,9 м, причем они имеют также значительную массу, а именно у лиственницы — $2,010 \text{ м}^3$, у сосны — $1,282 \text{ м}^3$. То же самое наблюдается и в чистых еловых насаждениях, где ель № 4 с максимальной длиной корней, т. е. 11,40 м и также максимальной наземной массой — $0,69 \text{ м}^3$ (см. табл. II и III, стр. 314). На основании этих данных можно обосновывать, важность верховых прореживаний при уходе и возобновлении насаждений.

Не менее важным является установление большого веса корней лесных деревьев далеко превышающих своей длиной горизонтальную проекцию кроны и захватывающих питательные площади деревьев не только соседних, но часто и значительно удаленных (см. почвенные хонды I и II, стр. 310 и 311). В этом может заключаться причина, почему деревья и с несомкнутыми кронами не дают повышенного прироста.

Весьма важным является также то обстоятельство, что корни в поисках пищи захватывают питательные пространства, куда не проникли до сих пор другие корни (очень часто непосредственно у подножья других деревьев). Этот фактор также оказывает влияние на образование и рост корневых систем. Все эти данные служат основанием к составлению совсем иного представления о конкуренции между корнями, чем это приводилось до сих пор.

Можно также подчеркнуть совершенно другой характер смыкания корневых систем по сравнению со смыканием крон.

Einige Erkenntnisse über den Stand und Anordnung der Wurzeln in Waldbeständen

Die eigene Forschung über den Stand und Anordnung der Wurzeln in den Waldbeständen wurde auf zwei Teile eingeteilt:

1. Die Feststellung der Intensität der Bodendurchwurzelung mit Baum- und Bodenvegetationswurzeln im gemischten und im reinen Bestand.

2. Die Erforschung der Wurzelanordnung in denselben Beständen, d. i. die Feststellung der Ausbreitung und Form der Wurzeln in bezug auf den Kronenschluß und Vergleichung der Wurzelverteilung in der waagrechten Projektion.

Die Forschung wurde im Waldrevier Kanice, Fakultätswaldwirtschaft Brno, Abt. 51a2 und 50a4 vorgenommen und zwar einmal durch Ausnehmung eines Erdblockes $50 \times 50 \times 35$ cm, einmal durch die Wurzelentblößung durch Abgrabung. Insgesamt wurden auf diese Weise 9 Bäume studiert. Aus den gewonnenen Erkenntnissen gelangte man zu dieser Zusammenfassung:

Eine wichtige Feststellung aus den durchgeführten Beobachtungen, bedeutend für die Lockerung der Wurzelkonkurrenz ist der Umstand, daß die Bäume mit einer erheblichen Baumholzmasse (meistens vorherrschende), auch eine entsprechende Mächtigkeit und Länge des Wurzelsystems aufweisen, d. h. eine größere, als Bäume mit einer niedrigeren Baumholzmasse. So stellt die Wurzellänge bei der Lärche, Baum Nr. 5 mit dem Wert 23,7 das Maximum der studierten Bäume vor, bei der Kiefer, Baum Nr. 4 ist die größte Länge 8,9 m, mit einer gleichfalls bedeutenden Holzmasse und zwar die Lärche $2,010 \text{ m}^3$ und die Kiefer $1,282 \text{ m}^3$. Ähnlich auch im reinen Fichtenbestand hat die Fichte, Baum Nr. 4 mit einer maximalen Wurzellänge, d. i. 11,40 m auch die höchste Baumholzmasse, d. i. $0,69 \text{ m}^3$ (siehe Tabelle II. und III., Seite 314). Aus dieser Erkenntnis kann die Wichtigkeit der Hochdurchforstungseingriffe bei der Erziehung und Verjüngung der Bestände abgeleitet werden.

Nicht minder bedeutsam erscheint die Feststellung des hohen Wurzelgewichtes der Waldbäume, die weit den Kronenumfang überragen, die in den Bodenraum nicht nur der Individuen in der direkten Nachbarschaft, aber oft in den Bodenraum der ziemlich entfernten Individuen eingreifen (siehe Situation der Wurzelsonde I. und II., Seite 310 und 311. In diesem Umstand kann die Ursache liegen, daß die Bäume — obwohl mit gelockertem Kronenschluß — keinen erhöhten Zuwachs ausweisen.

Eine große Wichtigkeit muß auch der Feststellung beigelegt werden, daß die Wurzeln bei der Nährstoffsuche Bodenräume besetzen, die von anderen Wurzeln noch nicht okkupiert wurden (ziemlich oft direkt am Fuße anderer Bäume) und dieser Faktor beeinflußt dann die Ausbildung und das Wachstum des Wurzelsystems. Die gewonnenen Beobachtungen und Ergebnisse bilden die Grundlage zu einer anderen Vorstellung der Wurzelkonkurrenz, als wie dies bisher angeführt wird.

Es kann auch ein ganz anderer Charakter des Wurzelschlusses gegenüber dem Kronenschluß betont werden.

Komorní lesy na Těšínsku od svého hospodářského osamostatnění

«Камерные») леса в Тешинском районе, начиная с экономической самостоятельности

Die Kammerwälder im Gebiet Těšín (Teschen) von ihrer wirtschaftlichen Verselbstständigung

Inž. dr. Alois JANCÍK

Dokl. dne 9. XII. 1958

Rokem 1905 končí významná epocha komorních lesů, řízených po dlouhou dobu K. Střemchou. Od 1. I. 1906 přechází z rozhodnutí panovníka všechny komorní hutní a horní podniky do rukou „*Österreichische Berg- und Hüttenwerksgesellschaft*“, kterážto společnost zahajuje za vedení generálního ředitele dr. inž. Günthera období dalšího významného rozvoje.

Vidíme, že podnikání komory směřující od 17. století k postupnému využití zdrojů, jež poskytovala země, začíná se s rychlým rozvojem výroby průmyslové specializovat, až dochází k jeho úplné separaci. Proto se komora zcela soustřeďuje do výroby biologické a její industrie.

Výroba biologická je rozdělena na dvě zcela rovnocenné složky: Zemědělství s příslušnými průmyslovými podniky a lesnictví s pilami. V nové organizaci převzal komorní ředitel současně funkci vedoucího zemědělské výroby (inspektora ekonomie), výroba lesní měla v čele inspektora lesnictví. Do čela těchto dvou odvětví přišli od roku 1905 u zemědělství inž. Augustin Payer, u lesnictví inž. Vilém Nikodem. Payer byl vzděláním geometr a byl spolužákem Nikodemovým, který ho svým vlivem u komory prosadil. Vedlo to k úzké součinnosti obou, nesené ve správě komorních statků hledisky výlučně finančními. Tato hospodářská politika projevila se zvláště nepříznivě v lesnictví, protože potlačovala jeho slibný rozvoj, započatý za éry Střemchovy a jeho spolupracovníků.

Původní lesní statek knížectví těšínského spolu s fideikomisem představoval k roku 1907 v části přidělené lesní výrobě úhrnnou rozlohu 52.796,92 ha, z čehož připadalo na plochu lesem porostlou 48.822,05 ha, trvalé bezlesí 1.240,47 ha a půdu nelesní 2.636,37 ha. Do roku 1914 se rozloha dominia dále zvětšila o 148 ha, byla to převážně rozloha půdy zahrnuté do sféry lesního hospodářství.

Hospodářství bylo organizováno podle lesních správ o průměrné velikosti 3.000—5.000 ha, s „kontrolními okresy, o velikosti asi 2.000 ha. Ochrané okresy měly zhruba rozlohu 300 ha. Celý lesní rajón rozpadal se v 19 lesních správ (z toho 4 „dolních“ a 15 „horních“). Z území připadlého po rozdělení Těšínska Československu byly to správy Horní St. Hamry (2.195 ha), Dolní St.

Hamry (3.966 ha), Horní Morávka (3.744 ha), Dolní Morávka (2.812 ha), Mohelnice (2.014 ha), Bukovec (2.296 ha), Lomná (3.795 ha), Mosty (2.058 ha), Nýdek (1.988 ha), Hrádek (1.829 ha), Týra (2.126 ha) a Stráž (1.663 ha). Lesní inspekce v Těšíně měla přiděleny 3 zaměstnance. U správ měli vedoucí k výpomoci po 1 zaměstnanci. Pily byly organizačně rovný správám lesů. Spolu s pilami bylo zaměstnáno v celé oblasti 25 lesních dozorců a 152 nadhajných a hajných. K obstarávání peněžní agendy správ byly ve Frýdku, Skočově a Jablunkově a u pil ve Frýdku a Jablunkově zřízeny pokladny. Tento nepočetný stav zaměstnanectva zvládal úspěšně rozsáhlou lesní agendu, díky vysoké samostatnosti vedoucích úředníků správ a minimální písemné agendě.

Vývoj pozemkové lesní držby je počátkem 20. století již zcela ustálen. Ačkoliv jsou lesy komory soustředěny převážně do horské oblasti Beskyd (nehledě k menším celkům, hlavně v rovině východní části Těšínska) nepodařilo se rozřešit otázku nesčetných lesních enkláv, osad a samot, zvláště když následkem diferenciací původního horského živlu, na výrobu zemědělskou zcela zaměřeného přesunulo se existenční těžiště horských obyvatel do průmyslu, a tím posílilo u horalů významně i povědomí třídní.

Dřevinná skladba lesů je ve stálém vývoji. Smrk, od poloviny 19. století usilovně podporovaný, zaujímá již 63 %, jedle ustoupila na 14 %, borovice bílá zaujímá 3,5 %, modřín 0,5 %. Z listnáčů buk se udržuje na 15 %, dub ustoupil až na 0,5 %. Ostatní listnáče (jv, js, br, ol) dosahují sotva 1 %. Z hlavních dřevin nejvíce zastoupený smrk přichází postupně vždy častěji v mladších věkových třídách. V těchto stejně jako v horských polohách tvoří rozsáhlé stejnorodé porosty.

Pro horskou oblast je snahou upravit do budoucna jeho poměr k ostatním základním dřevinám na stav: sm 0,6, jd 0,2, bk 0,2 s vtroušeným md. Porosty staré přicházejí hlavně v horách a vykazují jednak původní smíšené porosty jd-bkové a jd-bk-sm/ové, jednak z nich odvozené čisté porosty jd a bk/ové. V rovině je nejčastější borovice bílá, která zaujala původní pozice dubu. Ostatní dřeviny zvláště lesů březiných a galeriových udržely se jen v troskách. Z nedomácích přichází také modřín.

Pro horskou oblast je snahou upravit do budoucna jeho poměr k ostatním jak co do fyzikálních vlastností, tak zejména co do poměrů humusních. Rozklad hrabanky, díky zastoupení listnáčů probíhá rychle, aniž dochází k tvorbě humusu kyselého.

Za stavu před I. světovou válkou vykazuje nejprůzračnější růstové poměry smrk, zvláště ve středních polohách, kde je jeho nástup do původních jd-bk porostů nejmladšího data. Dosahuje tu až 45 m výšky! V růstové mohutnosti následuje jedle, která dosahuje až 40 m výšky. Teprve na třetím místě přichází buk. Na tomto pořadí zúčastňují se ne tak poměry stanovištní jako vlivy antropické, jež zasáhly výrazně již od 16. století jedliny nižších poloh a od 15. století bučiny hřebenů. Ve stejných starých směsích předbývá sm výrazně jedli i buky. Ve směsích jd-bkových předrůstá v mládí bk jedli. Kvalita jedle se uvádí jako uspokojivá, až na případy, kdy trpí útlakem buku. Pokud nebyly ve svém růstu buky rušeny, poskytují dosti dobré dříví. To, že buk nedosahuje svého možného vzrůstového optima, vysvětluje se chemismem půd, zvláště malým zastoupením vápníku. Z ostatních listnáčů přicházejí sporadicky, zvláště na sutích javor, na hlubších půdách, i hřebenů, jasan. Od 1000 m n. m. převládá výrazně smrk, který dodává sice už krátké, ale jemnoleté dříví. Od 1.200 m krní ve vzrůstu i smrk, i když uhazuje ještě nad 1.300 m svoji existenci. Trpí také značně kůrovci zahrnutými

se tu od dob valašské kolonizace hřebenů. Zatím co reprodukční schopnost jdu a bk kolem 1000 m n. m. rychle upadá, zmlazuje se smrk do nejvyšších poloh.

Ústup jedle se vysvětluje hlavně těmito důvody:

1. V říjnu nalétnuvší semeno je pod spadlým listím dlouho sněhem utlačeno, co znemožní jeho klíčení.

2. Stejně potíže mají semenáčky, jimž se podařilo pomístně vyklíčiti.

3. Při nedostatečném uvolňování mateřského porostu trpí jedle zástinem dokonce více než smrk, při uvolnění opět útlakem rychle nastupující huňe a náletu bukového.

4. Nejvíce ovšem trpí semenáčky i starší nálet okusem vysoké i srnčí.

Při likvidaci pastevních lesů bylo do konce 19. století celkem odstoupeno horalům pro pastevní účely 13.800 ha lesů a obráceně bylo zalesněno na 4.000 ha devastovaných ploch. Tyto nově zalesněné plochy i převážná vylepšování provedena byla hlavně smrskem.

Změny v druhové skladbě spolu s ústupem palivního sortimentu a nástupem dlouhého kmenového dříví i tyčoviny vynutily si ustálení požadavků na spádové a směrové poměry hlavních cest. Stejně stoupající podíl rovnaného užitkového dříví (zvláště vlákniny a krátké doloviny) vyzdvihl požadavek zkrácení úseků pro přibližování (prováděné u tohoto sortimentu sáňkovaním), zaváděním etážových cest. To vše umožnilo i přechod od jednorázového zmlazování porostů na velkých plochách k zmlazování na velkém počtu násekových ploch. Údolní cesty vycházejí od dřevoskladů, zřizovaných při místních nádražích tepny „Jablunkov Těšín“ a po dokončení stavby tratě „Friedland—Bílá“ (1908) i při nádražích tratě „Frýdek—Bílá“. Toto řešení dopravy dřeva se osvědčilo nejen jako základ přechodu k maloplošnému hospodářství, ale i jako obezřetné opatření k likvidaci kalamitních těžeb, k nimž v této době často dochází (Ledovka z roku 1911 se 400.000 plm, sněho a větrolom z roku 1916 se 700.000 plm). Jistá tradice v používání animální dopravy po takto členěné síti cestové vítězí i v konkurenci s dopravou po úzkokolejné dráze (postavené na trati Jablunkov—Návis—Pila—správa lesů v Lomné), jejíž provoz ovlivňují jednak momenty technické (malé sběrné oblasti), jednak sociální (potíže při zásobování přemísťovaného dělnictva).

Do počátku první světové války dosahuje síť hlavních cest 160 km, měkkých přibližovacích cest 1000 km, chodníků 1200 km a telefonních linek 500 km. Investice v některých předválečných letech překračují svým objemem investice veškerých rakouských státních lesů.

Vysoká intenzita dopravní sítě působí vydatně při snižování podílu dopravy hominální na úhrnu veškeré dopravy, zvláště dopravy animální. Tato se posunuje za pomoci etážových cest vždy více do těžebních míst, co se nejlépe vidí na nákladech za zblížování a v jich poměru k nákladům za výrobu při pni. Neméně výrazně se dopravní síť uplatňuje při snižování výrobních ztrát, hlavně na úseku dopravy kmenového dříví po vozy proti dopravě gravitací, i když smýkání suchými dřevními smyky je s výhodou zaměňováno na vhodných úsecích za racionalizovanou dopravu zemními smyky. Tak např. u správy Staré Hamry je v této době v provozu v odděleních 57 a 58 smyková cesta v délce 680 m, šířce 1,5 m se 2—3 postranicemi v obloucích a přímými prahy s výchozím spádem -- 32 %. Dopravní náklad pro 1 plm spouštěné hmoty činí 0,85 K. Úspora na sblížovacích nákladech při 18.000 plm dopravované hmoty činila 0,80 K/plm.

Časově výhodný vývoj druhové skladby lesů, bohatá a různorodá dopravní síť, vlastní dřevozpracující závody značné kapacity a příznivé podmínky odbytové v rychle narůstající Ostravsko-karvinské pánvi přispívají k rychlému ustálení vý-

roby do typických forem tzv. „beskydské manipulace“. Tato se vyznačuje v období svého nejvyššího ustálení poměrně značně malým těžebním místem, které se, díky nastupujícímu přirozenému zmlazování, soustavně dále umenšuje. Výhodnost znaku těžebního místa v těšínské oblasti vyplývá dobře ze srovnání s velikostí těžebního místa v sousední oblasti olomouckého arcibiskupství. Viz obr. 1.

Představitelem této manipulace je beskydský zproletarizovaný horal, obývací zpravidla komorní nebo vlastní chalupa, posunutou vysoko do lesního prostředří, disponující jen malou výměrou komorních nebo vlastních pozemků. Tento živel je na stálém pozvolném ústupu jednak pro odliv do ostravsko-karvinské pánve, jednak pro značnou emigraci. Aby podchytila tento odliv, je komora nucena budovat dělnické domky pro lesní dělnictvo. Praxe je taková, že komora dává ke stavbě potřebné dřevo poblíž staveníště a lesní dělníci budují domy cestou svépomoci. Tak například u správy Dolní Staré Hamry připadá z 28 obytných domů zaměstnanců na domky lesních dělníků 17 budov.

Obr. 1. Diagram průběhu velikosti těžeb: Těšínská komora 1910—1919 ———, Ostravica 1906—1915 - - - -

kmenové je přibližováno v létě a na podzim k vývozním cestám ručně smýkáním, u vzdálených poloh smýkáním po smykových cestách za mrazů. Dříví ležící v polohách mírných, na táhlých úbočích, je přibližováno přímo potahy vytahováním. Dříví rovnané za zimy je přibližováno při vysokém sněhu sáňkováním nejkratším směrem, za značných spádů a osobního rizika saňkařů. U velmi strmých poloh je používáno i smyků drátěných. Také se počátkem 20. století ještě omezeně plaví palivo např. z horních partií údolí — Řečica u správy Staré Hamry aj. Obraz výrobních nákladů v letech 1906 až 1917 za výrobu listnaté a jehličnaté kulatiny, doloviny, vlákniny, paliva, telegrafních tyčí a drobného užitkového dříví skýtá tabulka I. Výrobní proces se omezuje jen na výrobu při pni, povozník díky bohaté síti cest proniká až k pařezu.

Na stavbě cest pracuje se v létě. Projektování cest děje se za vysoké účasti lesního hospodáře. K trasování, jež vedoucí správ osobně provádějí, se používá pouze spádoměrů. Dozor nad pracemi mají zpravidla vedoucí kontrolních okresů. Staví se tak, aby byly vzaty do stavby vždy jen ty úseky, které bude možno ihned zapojit do odvozu. Tím se řeší současně i ekonomika výstavby sítě cest. Hlavní údolní cesty se budují v šířce koruny 5—6 m, cesty postranní v šířce 3—4 m se zřetelem na potřebné rozšíření v obloucích. Tyto úseky šetří na zpevňování koruny. Sbližovací svahové cesty se zakládají v šířce 2—2½ m i méně, cesty smykové v šířce 1½ m. O rozsáhlosti a intenzitě dopravní sítě si učiníme představu podle poměrů u správy Dolní Staré Hamry, kde k roku 1907 bylo v provozu 7,8 km cest hlavních, 18½ km cest postranních, údolních a 85 km cest sbližovacích. Kromě toho k dopravě smýkáním sloužilo 46½ km sbližovacích cest svahových, 3,8 km cest smykových a 1½ km drátových smyků. Plavební zařízení

I. Průměrné výrobní náklady u těšínské komory v letech 1906—17 v korunách

Druh	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	Průměr 1906—13	Max.	Min.
Tvrdá kulatina	0,53	0,58	0,50	0,77	0,75	0,71	0,77	0,82	0,87					0,70	0,93	0,56
Měkká kulatina	0,54	0,63	0,62	0,64	0,67	0,90	0,75	0,77	0,91	0,94	1,43	2,28		0,74	1,03	0,48
Dolov. vláknina	0,70	0,89	0,94	0,97	1,00	1,18	1,06	1,02	1,08	1,09	1,76	2,69		0,99	1,26	0,68
Palivo	0,79	0,88	1,01	1,06	1,03	1,11	1,09	1,08	1,08	1,17	1,87	2,67		1,03	1,46	0,72
Telegrafní sloupy	0,63	0,58	0,54	0,60	0,59	0,56	0,65	0,68	0,81	1,04	1,47	2,77		0,67	1,03	0,51
Drobné užitkové dříví	2,43	2,18	1,05	—	1,04	1,25	—	1,29	1,30	1,34	0,90	1,88		1,48		

II. Průměrné dopravní náklady u těšínské komory v letech 1906—1917

Druh	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	Průměr 1906—13	Max.	Min.
Tvrdá kulatina	1,15	1,14	2,26	1,62	1,47	1,58	1,13	1,50	1,68					1,48	1,94	1,20
Měkká kulatina	0,88	1,01	0,97	0,91	1,02	1,15	1,27	1,32	1,47	1,48	2,07	2,44		1,15	1,81	0,49
Dolov. vláknina	0,82	1,48	1,07	1,07	1,07	1,24	1,35	1,47	1,67	1,48	1,57	2,90		1,27	2,30	0,58
Palivo	0,63	0,72	0,71	0,77	0,83	0,80	0,89	0,95	0,95	0,95	1,29	1,49		0,82	1,20	0,35
Telegrafní sloupy	0,95	0,78	0,84	0,70	1,27	0,98	0,90	1,03	1,29	1,34	1,14	3,26		1,01	1,32	0,65
Drobné užitkové dříví	1,84	—	—	—	—	3,01	—	—	—	—	—	—	—	2,43	—	—

III. Průměrné kulturní a pěstební náklady na 1 ha obhospodařované lesní plochy u těšínské komory v letech 1906—1918*)

	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	Průměr 1906—13	Max.	Min.
Průměr	0,68	0,57	0,77	0,78	1,12	1,21	1,44	1,37	1,60	1,21	1,16	1,35	2,01	1,08	2,18	0,26

*) Nejvyšší náklady připadají převážně na užší oblast těšínskou (správy: Týra, Lomná), nejnižší náklady na oblast frýdeckou (Horní Staré Hamry, Horní Morávka). Z oblasti těšínské vykazovala nejnižší náklady správa Bukovec.

u správy starohamerské má k dispozici 355 m plavebního kanálu, 52 m náhonů, 3 zdržné hrable a 2 čepové vodní nádrže. Přehled o nákladech na dopravu v letech 1906-1917 poskytuje tabulka II. Tyto náklady zahrnují mzdy za vlečení, vyvážení, případně sáňkování podle sortimentu.

Intenzita manipulace neustále stoupá se stoupající poptávkou po jehličnatém užitkovém dříví a slabším materiálu. Tak bylo v období 1895—1906 vyrobeno:

V těžbě mýtní	1,531.054 <i>plm</i> užitkového	701.328 <i>plm</i> paliva	77 %
V těžbě předmýtní	511.584 <i>plm</i> užitkového	126.016 <i>plm</i> paliva	23 %
V celku	2,042.638 <i>plm</i> užitkového	827.344 <i>plm</i> paliva	
	71 % <i>plm</i> užitkového	29 % <i>plm</i> paliva	100 %

Na této intenzitě uplatňuje se ovšem již také ta okolnost, že starých, přirozených, vysoce znehodnocených pastevních lesů rychle ubývá ve prospěch lesů hospodářských. Jestliže roku 1894 připadalo na dříví užitkové 60 %, stoupá tento podíl k roku 1914 na 78 %.

Největší část kmenového dříví přichází k pořezu na vlastních pilách.

Odbyt paliva odkázaný s přechodem hutí na kamenné uhlí, pouze na místní konsum se zlepšuje odbytem pro suchou destilaci a výrobu kyseliny octové v závodech společnosti „UNION“ v Třinci, které spotřebovávají do roku 1912 po 16.000 prostorových metrů. Část paliva, převážně méněcenného, se i v této době ještě milíři (u správ Visla, Lomná, Brenná, Staré Hamry).

Hraněné dříví a řezivo má kromě odbytišť v domácích průmyslových střediscích vždy větší uplatnění v Čechách, Rakousích (hlavně ve Vídni), v severním Německu a Holandsku. Slabé stavební dříví spolu s dolovinou spotřebuje Ostravsko-karvinská pánev, dříví brusné Vratimovská celulóska. Část slabého dříví a tyčoviny se z okrajového území prodává stále výhodně do Uher.

Tyto všeobecně velmi příznivé podmínky odbytové dovolují komoře zvyšování dřevní produkce bez vážnějšího snižování hodnoty lesa, neboť dovolují zužitkovávat vždy méně kvalitní dřevní hmoty.

Z hlediska obnovního přizpůsobují lesníci horské oblasti pěstební zásahy výškovým pásmům, jejichž rychlá proměna při vysoké intenzitě krajinného reliéfu si vynucuje zvýšené ohledy. V nepřestálých porostech dolních a středních poloh sleduje se při přirozené obnově tvorba skupinovitě smíšených smrkových, jedlových a bukových porostů. Forma okrajového zmlazování nebo výběrného způsobu je závislá na žádoucím poměru dřevin, lokální nebezpečí větru i jiných abiotických vlivech. V partiích méně ohrožených vysokým sněhem dává se přednost buku.

Ve velmi přestálých porostech pralesového typu středních poloh je sledováno udržení nadějných skupin předrostů a jejich tvorba výběrnou a kotlíkovou sečí zaměřená zvláště na skupinovitě zastoupení jedle. Obnova převážně stejnorodých bučin provádí se pomocí seče clonné. Zavádění smrku za účelem přeměn stejnorodých porostů bukových na porosty buko-smrkové provádí se prosazováním bukového mláží smrkem ve velkém sponu (3—4 m) za účelem zužitkování velké přírůstavosti smrku a jeho předrůstavosti proti buku a také k usnadnění jeho výchovy k vyšší odolnosti proti sněhovému útlaku, tvorbou úměrné koruny, Zpestření druhové skladby se má dosáhnout sporadickým vysazováním modřínem, javorem a jasanem podle lokálních stanovišť.

V polohách vysokých používá se podle okolností přirozené i umělé obnovy smrku, při použití okrajové i výběrné seče za účelem tvorby vysloveně nestejnověkých porostů. Pokud to poloha připouští, doporučuje se podpora jedle a hlavně buku. Všeobecně je přijímána zásada, že buk se musí udržet i tam, kde došlo již k záměně původních dřevin za smrk, a to již od protrhávek a probírek soustavnou podporou jednotlivých bouček.

Obnova umělá je představována již téměř výlučně sadbou a jen výjimečně sítí, při využívání všech partií přirozeně nalétlých. Pokud se jedná o nálety jedlo-smrkové, je snaha soustřeďovat jedli do skupin, aby lépe odolávala útlaku smrkem. Obraz průměrných nákladů, vynaložených na obnovu a pěstování lesních porostů vyplývá z tabulky III.

Kultury vzniklé ještě ze sítí jsou proplévány mezi 10.—15. rokem. Prořezávky a probírky dosahují již značného rozsahu, čímž se dosahuje značných úspor na těžené hmotě a příjmu za kdysi bezcenný materiál, i zvýšené odolnosti porostů. Období Střemchových počátků s probírkami, kdy se ověřovala jejich prospěšnost a výhodnost, je již dávno překonáno. Přece však byly dokončeny výzkumné práce spojené s probírkami a světlou sečí různé intenzity na pokusných plochách založených roku 1890 výzkumnými ústavy v Mariabrunu u správy Lomná. Výsledky pokusů jsou zřejmé z tab. IV. Potvrzují přírůstovou mohutnost smrku, nastupujícího v Beskydech po předchozích buko-jedlových porostech na půdách s velkým humusním fondem a za klimatických podmínek (srážky), pro smrk velmi výhodných.

Stále vyšší podíl smrku na dřevinné skladbě a nedostatky dřívějších let při jeho kultuře (síce, nedostatek pěstební péče) mají ovšem svou odezvu v lesních škodách. Zvláště nepříznivě se uplatňují tepelné extrémy (ledovky v letech 1911 a 1916). Kromě pozdních mrazů nejvíce škodí útlak mokrého sněhu a jinovatka. Zvláště velké škody způsobila v letech 1879, 1900, 1901, 1906/1907, kdy trpěly nejen tyčkoviny, ale i střední a staré porosty smrkové, jedlové a dokonce bukové. Řídce přicházejí kroupy (roku 1888 v revíru Chyby na 1/6 rozlohy). Stejně řídké, avšak nepříjemné jsou přísušky. Roku 1904 velmi trpěly suchem smrkové kultury i školky. Na vysychavých půdách zašly až 15leté mlaziny.

Největší nebezpečí hrozí od větru. Nebezpečné jsou zvláště větry jižní — přepadové, lokálně významné jsou větry východní a jihovýchodní. Na těchže expozicích trpí porosty nejvíce sněholomy. Tak např. u správy staro-hamerské byly v zimě 1906/1907 nejvíce prolámány sněhem 30—50leté smrčiny v nadmořských výškách 700—1200 m. Na polomové ploše 480 ha napadlo 26.500 m³ hmoty (54 m³/ha). Tyto škody vedly postupně k úplnému zastavení obnovy sečí clonnou na velkých plochách (nehledě ke škodám způsobeným zde buřením) a poměrně rychlému přechodu k okrajové seči Wagnerově.

Intenzivní obnova tohoto období vypořádává se i s otázkou škody zvěří. V podstatě není námitek proti zavzvěření, avšak jeho stav má také reagovat na rozsáhlé změny druhové skladby, k nimž mezitím došlo. Nejlépe je to vidět z ročních odstřelů za období 1901—1910. (Číslo první ukazuje v příslušném období roční odstřel minimální číslo druhé odstřel maximální): jelen 17/38, srnec 303/783, černá 0/14, zajíc 3035/8150, tetřev 24/94, bažant 599/2927, koroptev 100/2198, kachna 564/1134, liška 135/204, vydra 2/10, jezevec 7/27. Zatímco poslední medvěd byl střelen roku 1887, spadá odstřel posledního rysa do roku 1908 a vlka do roku 1914. Ukázalo se dnes, že na výskyt rysa i vlka působily obě světové války, které ovlivnily jich nový posun na západ (u rysa do Jeseníků). Ze škodné pernaté přichází tou dobou ještě orel a výr. Zvládání stavu zvěře je možné při pečlivé organizaci myslivosti a odstřelu. Jednou ze známek této or-

IV. Pokusné plochy s probírkami a světlou sečí u správy „Lomná“

Trať Rovňa smrkový porost I. bonita 446 m n. v. jv expozice. 4 pokus. plochy o ploše $4 \times 0,56$ ha. Provedeno a bilancováno podle směrníc výzkumných ústavů v Mariabrunnu

Rok měření	Věk porostu	Popis zásahů na zalesněných plochách	Číslo pokusných ploch				Poznámky
			1.	2.	3.	4.	
			hmota hroubí m ³ převedena na 1 ha				
1842—1890	48	1—4 silně probráno 2 prosvětleno na 0,75 pozůstalý porost	30 332,35	44 316,30	38 322,10	35 325,08	V roce 1915 (válka) nebyly provedeny ani probírky, ani světlení, ani kontrolní měření
		úhrnná hmota hroubí	362,85	360,30	360,10	360,08	
1891—1895	53	1—4 probráno 2 dodatečně světleno 3 světleno na 0,75	./.	./.	./.	./.	
1896—1900	58	1 probráno 2—3 dodatečně světleno 4 světleno na 0,75 přírůst + vylíš. porost	./.	./.	./.	./.	
		Úhrnná hmota hroubí	551,63	516,50	546,99	526,77	
1901—1905	63	1 probráno 2—4 dodatečně světleno	./.	./.	./.	./.	
1906—1910	68	1 probráno 2—4 světleno přírůst + vylíš. porost	./.	./.	./.	./.	
		Úhrnná hmota hroubí	769,09	680,91	678,06	658,14	
1911—1921	79	1 probráno 2—4 světleno přírůst + vylíš. porost	./.	./.	./.	./.	
		úhrnná hmota hroubí	830,14	785,34	786,72	772,24	
		Průměrný roční přírůst na úhrnné hmotě hroubí	10,05 m ³ /ha	9,94 m ³ /ha	9,95 m ³ /ha	9,80 m ³ /ha	

P. S. Podle výnosových tabulek Schwappachových Sm. I. 13,1 m^3/ha
Sm. II. 10,3 m^3/ha

ganizace je bohatá síť loveckých chat, jichž od zbudování prvé chaty na Mionši přibýlo 47. Chaty však slouží také lesno-ochranné službě.

Stoupající intenzita hospodaření má svou odezvu v úpravách lesního hospodářství. Dřevní zásoba komorních lesů byla odhadnuta k roku 1907 na 1,885.665 *plm* měkké, převážně jehličnaté hmoty. Odhad této hmoty byl proveden za pomoci lokálních výnosových tabulek, sestavených v letech 1900–1908 taxátorem Alexem Hrdličkou. Tyto udávají pro 5letý interval počet stromů, střední stromovou výšku, a výčetní tloušťku, hmotu hroubí v těžbě mýtní, běžný přírůst a mezitěžbu. O stavu hmotnatosti tehdejších převážně již hospodářských lesů nechť slouží výtah tabulek.

Hmota porostů v plném zakmenění pro

	sm	jd	bk	bor
na I. bonitě	1000	980	600	800
II. bonitě	800	800	480	640
III. bonitě	600	600	360	480
VI. bonitě	400	400	240	320

Tato hmota je vždy intenzivněji manipulována, jak je vidět z tabulky IV (v předchozí práci). Přes snahu o intenzivní manipulaci uplatňují se ještě stále přestálé porosty, jak je vidět z poměru věkových tříd.

Rok	– 20	– 40	– 60	– 80	– 100
1907	22,5 %	20,2 %	11,5 %	12,2 %	31,1 %
1914	14,6 %	29,4 %	11,6 %	13,9 %	28,5 %

V nejstarších věkových třídách převládá totiž stále buk s jedlí, zatím co smrk ovládá teprve mladší porosty. Ale ani tu nemělo býti postavení smrku ovládajícím, když za cíl porostní skladby se udává poměr: smrk 0,6 : jedle 0,2 : buk 0,2.

Na manipulační intenzitě podílí se znamenitou měrou vlastní pilařský průmysl, který může nejen odběrem velkých kvant kulatiny ovlivňovat poptávku po kulatině se strany soukromých firem, ale také umenšovat nepříznivý vliv přestálých porostů pořezem jich hmoty ve vlastní režii. Jen tak může komora uhažovat ceny dříví při pni na výši, zaručující ji přijatelnou úrokovou míru, jak vidno z tabulky V.

Touto dobou pracují ve vlastní režii 3 pily s pořezem 70.000 *plm* kulatiny a 2 impregnační stanice se spotřebou 8000 ks telegrafních sloupů. K roku 1914 pracuje impregnační stanice pouze 1, s kapacitou 2000 ks telegrafních tyčí. Zvláštní pozornost se věnuje výhodnému umístění parní pily ve Frýdku, která má k roku 1911 – 2 parní stroje (80 HP, 8 HP) a 4 pásové gatry. V tomto roce řeže např. 24.679 *plm* kulatiny, při 67 % využití dřevních hmot.

Kromě uhlířství přicházejícího u jmenovaných 5 správ pracují ve vlastní režii 3 luštinny semen a 1 kamenolom. Dřevěné uhlí se s výhodou dodává zvláště továrně na pilníky ve Frýdku. Zhodnocení 1 prostorového *m* dřeva při milíři, tvrdého 4 K 70 hal., měkkého 4,60 K, na vagoně tvrdého 5,06 K, měkkého 4,96 K.

Organizace komory ustálena již za Střemchy mění se jen v ústředí. Komorní ředitelství má komorní sekretariát s lesní a zemědělskou inspekci. Lesní inspekce

Správa	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917
Horní St. Hamry	9,82	9,67	9,40	10,23	8,44	10,12	10,90	13,39	12,40	15,70	18,40	28,54
Dolní St. Hamry	9,08	10,46	9,13	8,10	8,80	9,63	10,93	12,66	12,94	<u>16,76</u>	19,96	35,54
Frýdek	10,08	11,96	<u>13,77</u>	<u>13,99</u>	<u>13,63</u>	<u>14,09</u>	<u>14,25</u>	<u>13,56</u>	<u>14,69</u>	<u>15,67</u>	<u>21,57</u>	<u>51,10</u>
Horní Morávka	10,60	11,20	9,90	8,80	10,48	9,56	12,30	<u>14,90</u>	11,49	16,30	19,25	45,51
Dolní Morávka	9,73	9,90	9,74	7,85	7,80	9,15	13,99	12,80	11,61	15,03	14,48	36,72
Mohelnice	9,27	10,15	8,66	8,87	9,01	9,25	12,67	13,66	10,86	15,04	16,66	28,75
Bukovec	<u>12,94</u>	<u>12,12</u>	10,26	9,45	9,62	9,89	11,04	11,54	12,13	14,62	<u>13,81</u>	26,55
Lomná	8,13	10,61	9,00	7,91	8,46	9,13	10,07	<u>9,23</u>	<u>8,07</u>	<u>11,33</u>	<u>19,61</u>	<u>47,54</u>
Mosty	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nýdek	8,82	9,40	9,13	8,78	9,48	8,66	11,11	11,49	10,00	14,43	16,50	32,57
Hrádek	7,38	9,17	9,01	8,39	8,57	9,98	11,78	11,57	—	—	—	—
Týra	<u>7,16</u>	<u>9,24</u>	<u>7,03</u>	<u>7,08</u>	<u>7,64</u>	<u>8,42</u>	<u>9,32</u>	<u>12,29</u>	<u>8,63</u>	<u>14,08</u>	<u>15,54</u>	<u>21,14</u>
Střítež	7,31	<u>7,22</u>	9,20	8,16	9,39	8,72	11,03	—	—	—	15,11	28,06
Těšín	—	—	<u>12,15</u>	<u>12,57</u>	—	<u>12,24</u>	<u>12,97</u>	<u>13,66</u>	<u>13,71</u>	<u>14,18</u>	<u>15,56</u>	<u>25,54</u>

— maxim minim

má k ruce 1 tajemníka s 2 přidělenými úředníky. Odborná služba inspekce je soustředěna do oddělení stavebního, taxačního, oddělení pro správu materiálu a účtárny. Oddělení taxační a stavební pracují však i pro ostatní arcivévodská panství v Rakousku. Ředitelství Magyar Ovar a Bellye patří jako fideikomis do centrálního ředitelství v Bratislavě, alloidní panství Židlochovice, Vigláš (koupěný roku 1905), Klachau ve Štýrsku, Topolovac v Chorvatsku a Petroszeny v Sedmihradsku podléhají ve věcech myslivosti dvornímu lovcímu ve Vídni. Vigláš a Topolovac podřízeny jsou kromě toho přímo těšínské inspekci. V úhrnu narostla država arcivévodských statků již na 200.000 ha. Na jejich rozsáhlých honitbách střelilo se ročně na 1,160.000 ks různé užitkové zvěře.

Tento rozmach lesního hospodářství koresponduje úměrně s rozvojem podnikání zemědělského, Payerem vedeného a na živočišnou produkci převážně zaměřeného. Zvláště se dosahovalo vysoké dojitosti (6,1 l mléka na den a krávu) následkem budování hygienických stájí, meliorací pastvin, výroby hodnotné píce, zušlechťování kmenů apod.

Velký důraz je v zemědělství také kladen na zemědělský průmysl. Centrální mlékárna v Těšíně je rozšiřována na kapacitu 20.000 l mléka denně. Cukrovar v Chyby mění se na rafinerii. Rozšířenou výrobu vykazuje olejna a rafinerie lihu. Pivovar v Těšíně vystavuje již ročně 116.000 hl piva. Továrna likérů rozšiřuje výrobu o zpracování ovocných šťáv a sodové vody.

Lesnická generace období Nikodémova vedení představována je mladšími, avšak na starší generaci úzce navazujícími absolventy Vysoké školy zemědělské ve Vídni, z nichž zvláště vynikají Rosenfeld, Jordán, Scholtz aj.

Těšínská komora neprojevuje se počátkem 20. století jen významným způsobem na úseku hospodářském, ale začíná vytvářeti koncem 19. století již typické

prostředí lesnického pokroku. Uplatnila se proto v osudech celé řady lesníků, kteří komorou prošli, buď jako její zaměstnanci, nebo pozorovatelé a hosté, domácí i zahraniční. Z jejich velké řady jest upozorniti alespoň na Cieslara, Guttenberga, Schiffela, Opletala, Bohutínského, Sigmonda aj.

* * *

Těšínská komora zanikla převratem roku 1918. K tomuto došlo na území Těšínska poněkud opožděně. (V Těšíně 1. listopadu 1918.) První demarkační čára mezi ČSR a Polskem vedla přibližně po Stonávce. Původní Frýdecko spolu s Ostravsko-karvinskou pávní připadlo ČSR, původní komorní oblast Polsku. Podle těchto celků zřízeny byly také nad oběma částmi vnucené správy (frýdecká v listopadu, těšínská v prosinci 1918). Podle druhé demarkační čáry z počátku roku 1920 posunula se hranice ČSR na východ. Po plebiscitu ze září 1919 bylo rozhodnuto 28. VII. 1920 o rozdělení Těšínska. V důsledku toho došlo 21. VIII. 1920 také k rozdělení državy bývalé těšínské komory. Z její úhrnné rozlohy 52.947 *ha* obdržel československý stát 33.858 *ha* lesní půdy, ze zemědělství pouze 1372 *ha*. Polsko získalo zhruba 20.400 *ha* půdy lesní a 9000 *ha* půdy zemědělské. Novou státní hranicí byly postiženy hlavně zemědělské průmyslové podniky komory, které byly odtrženy od půdy.

Zatím co na straně polské se vnucená správa na komorních statcích protáhla, byl majetek na straně československé na základě mírové smlouvy Saint-Germainské a po rozhodnutí o rekursu majitele převzat počátkem roku 1923 do majetku československého státu. V československé části Těšína bylo zřízeno ředitelství čsl. státních lesů a statků, které však bylo již 13. srpna 1923 přeneseno do Frýdku. K rozloze bývalé komory přibyl velkostatek Larisch-Mönicha, Německá Lutyně.

V organizaci státních lesů dochází k podstatným změnám. Revírní správy komorní přechází do nového režimu jako správy státních lesů vedené převážně vysokoškoly s lepším personálním vybavením ústředí správy pro službu účetní a evidenční. Správy se dělí na provozní jednotky (polesí), vedené zaměstnanci se středoškolským odborným vzděláním. Polesí se dělí dále na jednotky pracovní (hájenství), vedené odborně školenými zřízenci (hajnými). Účetní služba je soustředěna výlučně do ústředí ředitelství.

Hospodářství na lesní půdě je upraveno podle tří hospodářských tříd. Na stoleté obmýti připadá 24.997 *ha*, na 80leté obmýti 5309 *ha* a na ochranný les 554 *ha*. Podle věku připadá na porosty:

	—20leté	—40leté	—60leté	—80leté	starší
<i>ha</i>	4.382	6.779	3.624	6.227	9.334

Na těžbu mýtní připadá 138.750 *m*³, předmýtní 35.000 *m*³, spolu 173.750 *m*³. Z etátu např. pro rok 1923 připadá na dříví užitkové 81,06 %, palivo 18,94 %.

Poněkud pozdější exploatační nástup na Frýdecku se projevuje ještě i po převzetí lesů československým státem původnějším vzhledem porostů. Zatímco skladbu porostů původní komorní državy změnil již významně smrk, zůstává na Frýdecku později otevřeném původní dřevinná skladba ještě částečně zachována. Výškový úsek 450—800 *m* zaujímají zbytky jedlových bučin do 1100 *m* převládají smrky s bukem, od 1100 *m* dominují zcela smrčiny, z nichž byl již buk úplně vytlačen. Jižní svahy horských hřebenů posunují tato společenstva o 100—150 *m*

výše, expozice severní až o 200 m níže. Z původních doubrav roviny a předhor zůstávají jen trosky se zbytky jilmu a jasanu. Podél toku řek pronikají do hor olšina. Zvláště zachovalou původní skladbou vynikají staré porosty „Na Mazáku“, „Velkém Kobylíku“ a v „Jatném“. Tyto porosty jsou značnou měrou normálně zapojeny, jejich zápoj neklesá pod 0,6. Jejich zvláštním znakem je (podle Budína) skupinovitý výskyt — jak se zdá — původního smrku („Jatný“ na levém břehu — „Obertl“). Exempláře těchto smrků vynikají krásným vzrůstem, vysokou odolností proti abiotickým vlivům, podporovanou habitusem ovislých větví prvního i druhého řádu (Rosenfeld, Herger) a hlubokým zakořeněním.

Světlejší partie těchto porostů jsou hojně prostoupeny soušemi prastarých zlomů jedinců, zaniklých ještě věkem. Tyto partie vykazují hojný nálet buku, za to téměř žádný nálet jedle, která ovšem velmi trpí okusem vysoké i srnčí zvěře. V nižších polohách („Bučkula“, „Vysalaj“, „Řičky“) odolává hojnější jedle spásání lépe, ale trpí útlakem smrku, hlavně v porostech hospodářských, kde již ustoupil buk.

Pěstební problematika pokračuje ve směrech, jež v podstatě vytyčila komorním lesům koncem 19. století těšínská škola a na nichž není v podstatě mnoho co změnit. Největším problémem zůstává stále obnova prosvětlených porostů pralesového rázu. Souše rozhojňené ještě výrobní extenzitou z doby války jsou likvidovány výdejem ještě upotřebitelného materiálu místnímu obyvatelstvu za jisté ústupky (nájem krycích honiteb apod.). Vlastní obnovní postup však nepřeje jedli. Nejříve byly z ředin vybrány buky a bukové obrostlíky. Tímto výběrem se velmi pomohlo bukovému nárůstu s ostatními cennými listnáči, hlavně javorem. Následoval výběr jedle, kácené na zimu za účelem umožnění okusu zvěří. Po sblížení jedle se plochy jí zaujaly vysazovaly přeškoleným, zpravidla 4letým smrkem. Buk na těchto plochách nalétnutý byl šetřen. Místy bylo přikročeno i ke kultuře jedle výsadbou do oplocených ploch.

V nižších polohách vykazujících značně prolámané, původně stejnorodé smrčiny byly prosazovány vzniklé řediny bukem při šetření, přirozeného nového náletu smrku a jedle. Nejnižší polohy byly vyhrazovány ostatními listnáčům (dub, jasan, lípa, jilm), stejně jako polohy nejvyšší (Lysá hora) limbě, která musela býti intenzivně chráněna proti okusu kolíkováním. Značná pozornost byla věnována na všech vhodných stanovištích také modřínu.

Ovládající snahou je obnova skupinovitá, přičemž se skupiny pohybují kolem 200—300 m². Tyto skupiny jsou soustředovány již do řad, vedených v největším spádu, případně (na hřebenech) kolmo na směr nebezpečných větrů. Sazenice jsou pěstovány ve školkách ze semene získávaného převážně vlastním sběrem; tyto školky byly zakládány na severních expozicích (pozdní rašení, pozdní kultury). V průměru, možno říci, převládla obnova přirozená nad obnovou umělou, soustředovanou hlavně do exponovaných poloh. Proto plocha školek poklesá.

Za provozní cíl považován je v průměru poměr: smrk: 0,6, jedle + buk: 0,4. Tmavá seč zcela ustoupila seči okrajové, přičemž s ohledem na horský terén je zmlazováno ode všech stran.

Pěstební péče sleduje cíl výchovy nestejnověkých, smíšených porostů ve skupinovitém uspořádání. Druhá skladba musí být usměrňována postupem proti výbojnému buku, případně smrku, podle toho, jednalo-li se o prvou nebo druhou hospodářskou generaci lesa.

V hustém náletu se prostřihává na dvakrát na spon 1,40 m × 1,80 m tak, aby rovnoměrný zápoj byl zachován. Izolované předrostlé skupiny buku v rozrůstání byly bržděny výsekem. Ve věku tyčkovin je pokračováno v přežávkách

do 2 m sponu s vytríděním stromů určených k dožití do mýtného věku. Tyto stromy jsou vyvětvěny do výše 3 m suchým vyvětvováním a současně zajištěny proti zimnímu ohryzu a jarnímu loupání zvěře ovazem suchým klestem.

Probírky jsou prováděny v duchu doby zásahy podúrovňovými. Do úrovně se zasahovalo jen při výběru rozsokáčů a stromů nemocných. Početnost a seskupení zbylých jedinců vycházelo v duchu doby z rozstupového čísla, příslušného pro dřevinu, věk a bonitu (Kreutzer).

Úměrně intenzitě obnovní rozvíjí se i těžba dříví. Tato přihlíží k požadavkům obnovním, výrobně technickým a dopravním. Proces výroby a dopravy možno znázornit tímto schématem:

Roční období	Druh práce			
	výroba při pni	přibližování	práce na skladech	odvoz
jaro				
léto	mýtní, před-mýtní (sm)	—	strouhání vlákniny, třídění paliva	odvoz veškeré vyrobené hmoty
podzim	jakostní kulatina (smrk)			jakostní kulatina
zima	jd na ohryz	palivové, vláknina, drob. užit. (sáňkováním) dl. užit. (smýkáním)		

Jakostní kulatina dopravovala se ihned po výrobě ještě na sněhu, nejpozději do konce jara na pily, k pořezu. Jedle počínajíc rokem 1928 se vyráběla výlučně v zimě kvůli ohryzu zvěří, což se velmi osvědčilo. Sáňkováním se dopravovalo nejen brusné a palivo, ale i krátká dolovina. Tam, kde nebylo vývozních cest, smýkala se kulatina smykovými cestami. V úhrnu se vyráběly sortimenty: kulatina, dolovina, vláknina I., II. (částečně III.), tyče, tyčky, telegrafní tyče, piloty (pro vývoz), drobné užitkové (tvrdé) a palivo.

Jádrem lesního dělnictva zůstalo nadále stále lesní dělnictvo („komorníci“), s nimiž byla uzavírána smlouva podle pracovního řádu. Tito dělníci byli ubytováni ve státních dělnických domcích, jichž údržbu převzala státní správa. K provozu vlastního hospodářství dostávali 1–2 ha půdy za uznávací poplatek. Časové i úkolové sazby byly stejné pro dělnictvo stálé i příležitostné, pouze dělníci stálí byli povinni pracovat na výzvu i se svými manželkami. Sazby tvořily zvláštní kapitolu kolektivních smluv, sjednávaných pro všechno dělnictvo bez ohledu na dělnictvo smluvní. Tyto kolektivní smlouvy měly své východisko ve starých výrobních soustavách zaměřených na výrobu dříví uhlířského a špalků a nevystihovaly nové členění výrobního procesu, vzhledem k různorodému přibližování a dopravě, i k různorodému sortimentu. Jednání mzdová sjednávána ještě stále při mocenské převaze zaměstnavatele používala metody úprav lineárních, které měly za následek, že se požadavky dělnictva s lesním erárem vždy více rozcházely. Tento stav soustavně zhoršovala pracovní poptávka průmyslových středisek, zvláště z oblasti v povodí Ostravice a Olzy.

Práce v časové mzdě platily se

u kvalifikovaných dělníků:	1,90—3,40 Kč/hod.,
u nádeníků:	1,00—2,30 Kč/hod.,
u žen:	0,80—1,30 Kč/hod.

V úkolu platilo se za výrobu kulatiny: 5,30—6,80 Kč/m³,

důlního a paliva: 6,10—7,60 Kč/m³

s příplatkem až 4 Kč/m³, zvláště u stálých dělníků, podle množství zpracovaného dříví.

Přibližování prováděné u rovnaného dříví převážně sáňkováním pohybovalo se od 13—22 Kč/m³, což představovalo vysoké výrobní zatížení. Státní správa se snažila tyto náklady snižovat, jednak smýkáním (při sazbách okolo 9 Kč/m³), jednak rozšířením dopravy po ose o úsek přibližování, a pomocí rozhojňované sítě etážových cest. Správa kalkulovala se snížením dopravních nákladů o dalších 6 Kč/m³, což by znamenalo ročně miliónovou úsporu.

Těmto snahám odpovídala soustavná rekonstrukce starších zpevněných údolních cest a mostů prodlužováním lesních cest do postranních dolin a horských svahů, stavba cest smýkových až do 14 % spádu a trasovaných ochranných chodníků. Lesní sklady nabývaly postupně charakteru skladů stálých.

V oboru staveb vysokých kladen byl důraz na byty dělnické. Tak např. u správy starohamerské byla státní lesní správou postavena budova pro přestarlé lesní dělníky v „Mazáku“, dělnické domky v údolí „Mazáku“ (3), v „Satině“ (2), v „Šancích-Řečici“ (3), ve „Visalaji“ (2). Ke stejné přestavbě docházelo i u správ ostatních. Ve vysokých polohách postavené dělnické byty se postupně rušily a přemísťovaly do partií níže položených a lépe orientovaných.

Stálé lesní dělnictvo ukázalo se nesmírně významným činitelem v období kalamit, z nichž se nejtěživěji uplatňoval mokrý sníh, spojený s rozsáhlými sněholomy stejnorodých smrkových porostů a jim následujícími škodami kůrovci. Také stále více vystupuje václavka. Pozorování učiněná po katastrofálních mrazech v roce 1928—1929 přinesla mnoho cenného materiálu k otázce chřadnutí jedle v Beskydech. Za mrazů oné zimy dosahujících —35—42° C zmrzlo jen v oblasti starohamerské přes 10.000 plm jedle (údolí „Satin“ a „Řečice“), kteréžto množství stouplo dodatečně na 30.000 plm. Od toho roku nastoupil v oblasti celého masivu „Lysé hory“ problém chřadnutí jedle.

Z ostatních škod uplatnil se významně útlak buřeně, která byla v době od konce června do konce července vyžínána v rámci současné přípravy letniny pro zvěř.

Myslivost byla ve mnoha správách pronajímána, později však převáděna do režie. K podpoře myslivosti pokračováno bylo ve stavbě loveckých chat.

V Beskydech nejbolestnější otázka enkláv řešena byla nadále jen v omezené míře příležitostným výkupem izolovaných usedlostí, jejichž pozemky byly potom zalesňovány („Zápalka“, „Šigut“ u Starých Hamrů). Příděly lesa, jež byly přiznány žadatelům v rámci první pozemkové reformy k pastvě ovcí, na některých místech postupně spustly a musely být znovu zalesněny (Malenovice aj.).

Významných výsledků dosahuje pilařský průmysl. Ustupuje parní pila v Jablunkově se zastaralým zařízením, která řeže roku 1923 již jen 12.750 m³ kulatiny, a vodní pila v Lomné. Za to nastupuje zcela rekonstruována parní pila

ve Frýdku s ročním pořezem 25—30.000 m³ kulatiny. Dělnictvo pracuje na pilách podle kolektivních smluv. Hodinové mzdy jsou odstupňovány podle pracovišť. Přichází také nárok na odpad (1—2 prm).

Hospodářská politika je ovládána stejně jako za doby komorní zcela zásadami výnosovosti v duchu soukromo-kapitalistického podnikání. Je kladen vysoký důraz na účetní službu, umožňující nejširší kontrolu a pokoušející se o hledání ukazatelů podnikatelské způsobilosti státního podniku. Správní náklady dosahují touto dobou (1923) výše 1.600.000 Kč, z čehož připadá na pense 500.000 Kč a provize konvenčním dělníkům 200.000 Kč. Režie zatěžuje ceny 1 m³ kulatiny 10 Kč, 1 m³ paliva 4 Kč. O výnosovosti hospodářství poskytují např. k roku 1923 obraz tyto výsledky: příjmy 29.184.000 Kč, výdaje 21.711.000 Kč, zásoby 1.907.000 Kč, režie 1.528.000 Kč, čistý zisk 4.038.000 Kč. Na výši režie (124 Kč/ha) uplatňuje vliv vysoká údržba cest a budov.

Intenzita hospodaření vyplývá také z podílu užitkového dřeva, který stoupá na 73 % (a je ovlivněn nízkým procentem u buku 6—10 % a výřezu na pile Frýdek, který činí 63 %).

Možno říci, že intenzita hospodaření přes svou jistou progresivitu není u všech správ státních lesů rovnoměrná. Významnou měrou uplatňuje se různorodost zaměstnanectva, z něhož starší část — jak se později ukázalo — zůstala zčásti věrna reakčně orientovanému duchu těšínské komory. Nejvýznamnější výsledky jeví se nám zvláště u správ Dolní Staré Hamry a správy Lomná. V oblasti starohamerské navazuje na řadu významných hospodářů (List, Ambros), inž. F. Budín, u správy lomňanské na významné předchůdce (Haunold, Jordán), inž. Vicenec a někteří jiní). Z této generace uplatnil se také literárně zvláště inž. F. Budín.

Narodil se 14. listopadu 1891 ve Studené v okrese dačickém na Moravě. Po studiích na reálce v Telči a vysoké škole zemědělské ve Vídni vstoupil do služeb Čs. státních lesů, kde prošel od roku 1919 do roku 1947 všemi stupni administrativně-technické služby. V oblasti těšínské komory působil jako přednosta správy státních lesů v Dolních Starych Hamrech od roku 1928 do 1935.

Budín patří svým dílem, které představuje jistou syntézu činnosti praktické i teoretické, ke generaci posledních absolventů Vysoké školy zemědělské ve Vídni, kteří svojí životní činností spadají do období ústupu „Těšínské školy“. Z jeho prací literárních vynikají četné odborné články z tvorby, pěstění, těžby lesů a myslivosti uveřejňované v „Lesnické práci“, „Háji“, „Stráži myslivosti“ aj. Z knižních publikací je třeba uvést alespoň „Naše lesy a lovy“ (Praha 1945), „Jakostní dříví“ (Praha 1946), „Příčiny chřadnutí a hynutí jedle“ (Písek 1948) a „Ohrožení lužních lesů jižní Moravy“ (Písek 1948).

Souhrn

Dnem 1. I. 1906 přechází všechny hutní a horní podniky těšínské komory do rukou „Österreichische Berg- und Hüttenbergsgesellschaft“. Komora ponechává si jen výrobu biologickou.

Nová organizace komorního podnikání se soustřeďuje do výroby zemědělské se zemědělskými průmyslovými podniky a výroby lesní s pilami. Tato specializace se projevuje zvyšováním intenzity hospodářství obou odvětví, jež úzce spolupracují.

V čele lesní výroby je inž. V. Nikodém, v čele výroby zemědělské inž. Aug. Payer. Oba jsou ovládáni snahami o zvýšení rentability podnikání, což vede zvláště na úseku výroby lesní k ústupu od intenzivního, na biologickou zdatnost

lesních porostů zaměřeného hospodářství k jisté extenzivitě a potlačení snah pokrokového lesnictva. Vysoká výnosovost hospodářství komory vede ke koupí četných panství v oblasti celého Rakouska-Uherska. Na území Těšínska vede však v úplném ujařmení a hospodářskému ovládnutí obyvatelstva zvláště v horské oblasti Těšínska.

Převratem roku 1918 komora zaniká. Těšínsko je rozděleno. Z drávy komory na území ČSR vzniká ředitelství státních lesů a statků ve Frýdku, které spravuje 33.200 *ha* lesa a 1000 *ha* zemědělské půdy. Státní lesní správa nemění mnoho na kapitalistickém způsobu hospodaření. Po stránce odborné zjemňuje sice předchozí stav výroby, avšak až na nepatrné pokusy nemění ničeho na nerozřešeném problému beskydského horala, ani na uspořádání horské oblasti těšínských Beskyd.

Literatura

1. Alex-Hrliczka: Entwurf zu Lokalertragstafeln 1900/8. — 2. Exkursní průvodci: 1908, 1914, 1924. — 3. Nikodem V.: „Die Kammer Teschen in Ostschlesien“ Forst und Jagdzeitung 1924. — 4. Duras J.: „Správa st. lesů ve Slezsku“ Ostrava 1926. — 5. Schneider B.: „Lesní hospodářství“. Ostrava 1926. — 6a. Rosenfeld V.: K dějinám oklešťování ve vých. Slezsku. Dřevlisty 1938. — 6b. Rosenfeld V.: Škodlivost hrabání steliva, Tharandter forstl. Jahrbuch 93. — 6c. Rosenfeld V. - Helm F.: „Die goralen Waldbauern in d. ehemaligen Herrschaft Friedek“. Deutsche Forschungsgemeinschaft 1942. — 7. Heger A.: „Vznik a produkce přirozených lesů na východě.“ Forstw. Zentralblatt 1943. — 8. Budín F.: „Zlepšení technických vlastností dřeva vyvětvováním porostů.“ Ostrava 1936. „Příčiny polomů sněhem a větrem.“ Les. práce 1943. „Pěstební opatření po polomech.“ Les. práce 1943. „Jak docílit pěstěním lesů zvýšené výroby jakostního dříví.“ Les. práce 1943. „Vliv dopravních prostředků na vývoj lesního hospodářství v Beskydech.“ Les. práce 1944. „Příspěvek k pěstování přírůstových a odolných porostů v druhém a třetím obmýti po pův. porostech.“ Les. práce 1944. „Lesy a hospodaření vodou.“ Les. práce 1946. — 9. Jančík A.: „Stručný přehled vývoje organizace lesní služby u Těšínské komory od r. 1840-1918“, Bučovice 1954. — 10. Sborník: K otázkám dějin Slezska, Ostrava 1956. — 11. Sborník: Dělnické hnutí na Ostravsku, Ostrava 1957.

Prameny

Archivní materiál lesních závodů st. lesů, „Lesprojektu“ ve Frýdku, Státního archivu v Opavě a zeměděl. les. odděl. S. A. v Místku-Frýdku.

«Камерные»*) леса в Тешинском районе, начиная с экономической самостоятельности

1. I. 1906 все предприятия металлургической и горной промышленности тешинской «камеры» перешли в руку „Österreichische Berg- und Hüttenberggesellschaft“. «Камера» оставила себе только биологическое производство.

*) «Камера» — объединение, существовавшее до распада Австро-Венгрии.

Новая организация камерного предпринимательства сосредотачивается на сельскохозяйственном производстве с сельскохозяйственными промышленными предприятиями и производстве лесопильном. Эта специализация проявляется в повышении интенсивности хозяйств обеих отраслей, тесно сотрудничающих между собой.

Во главе лесного производства стоит инж. В. Никодем, во главе сельскохозяйственного — инж. А. Пайер. Оба полны стремлением повысить рентабельность предприятия, что приводит, особенно в секторе лесного производства к отказу от интенсивного, направленного на биологическую выносливость лесных насаждений хозяйства к известной экстенсивности и подавлению стремлений передового лесоводства. Высокая доходность хозяйственной «камеры» приводит к покупке многих владений по всей Австро-Венгрии. На территории Тешинского района она ведет к полному порабощению и экономическому господству, особенно в горной области Тешинского края.

Переворот 1918 г. прекратил существование «камеры». Тешинский район разделен. Взамен владений «камеры» на территории Чехословакии возникает дирекция государственных лесов и хозяйств в Фридке, которая управляет 33.200 га лесов и 1000 га сельскохозяйственной земли. Государственное лесное управление внесло мало изменений в капиталистические формы ведения хозяйства. Со стороны специальной она хотя и несколько смягчает предыдущее состояние производства, но, кроме небольших опытов, ничего не меняет в нерешенной проблеме бескидского горала, ни в организации горной области тешинских Бескид.

Die Kammerwälder im Gebiet Těšín (Teschen) von ihrer wirtschaftlichen Verselbstständigung

Ab 1. 1. 1906 übergehen alle Hütten- und Bergunternehmungen der Teschener Kammer in die Hände der „Österreichischen Berg- und Hüttenbergsgesellschaft“. Die Kammer behält sich nur die biologische Produktion.

Die neue Organisation des Kammerunternehmens konzentriert sich in die landwirtschaftliche Produktion mit landwirtschaftlichen Industrieunternehmen und in die forstwirtschaftliche Produktion mit Sägemühlen. Diese Spezialisierung äußert sich durch die Erhöhung der Wirtschaftsintensität beider Wirtschaftszweige, die eng zusammenarbeiten.

An die Spitze der forstwirtschaftlichen Produktion steht Ing. V. Nikodem, an der Spitze der langwirtschaftlichen Produktion Ing. Aug. Payer. Beide beherrscht das Bestreben um die Rentabilitätserhöhung der Unternehmungen, was insbesondere bei der forstwirtschaftlichen Produktion zum Rückgang von der auf eine biologische Tüchtigkeit der Waldbestände gerichteten intensiven Wirtschaft zu einer gewissen Extensität und Verdrängung der fortschrittlichen forstlichen Bestrebungen führt. Die hohe Rentabilität der Kammerwirtschaft führt zum Ankauf zahlreicher Herrschaftsgüter im Gebiet von ganz Österreich-Ungarn. Im Gebiet Těšín führt sie jedoch zur vollkommenen Unterjochung und wirtschaftlichen Beherrschung der Bevölkerung namentlich im Gebirgsgebiet Těšín.

Der Umsturz im Jahre 1918 führt zum Untergang der Kammer. Das Gebiet Těšín wird zerteilt. Aus dem in der ČSR befindlichen Besitz der Kammer entsteht

die Direktion der staatlichen Wälder und Güter in Frýdek, die 33.200 ha Wald und 1000 ha landwirtschaftlichen Boden verwaltet. Die staatliche Forstverwaltung ändert nicht viel an der kapitalistischen Wirtschaftsform. Was die Fachlichkeit betrifft, verfeinert sie zwar den vorgehenden Produktionsstand, jedoch bis auf unbedeutende Versuche ändert sie am ungelösten Problem des Bergbewohners der Beskyden gar nichts, auch nicht an der Anordnung des Beskydenberggebietes von Těšín.

Změny v mezoedafonu lesních školek po použití HCH proti ponravám chroustů

Изменения в мезоэдафоне лесных питомников при использовании ГХЦГ против личинок хрущей

Die Veränderungen im Mesoedafon nach der HCH Bodenbehandlung der Forstgärten gegen Maikäferengerlinge

Inž. Jan VANĚK

Katedra ochrany lesů a lesnické zoologie lesnické fakulty ČVUT, Praha

Došlo dne 24. VI. 1958

Použití insekticidů k ochraně rostlin přináší do aplikované zoologie a zoocenologie nový problém, otázku velikosti a trvalosti změn způsobených v živočišných společenstvech ochranným zásahem. K ochraně rostlin jsou používány různé druhy preparátů, různé způsoby aplikace i různá množství ochranných látek. Spolu s půdními a povětrnostními podmínkami na místě zásahu vytvářejí tyto skutečnosti složitý komplex okolností, které řídí sílu a trvání účinku na potíraného škůdce i na živočišné společenstvo jako celek.

Z autorů, kteří se zabývají ve svých pracích problematikou zásahu insekticidem v půdě, jmenuji Kellera, Baudisina, Barringa a Richtera.

Keller zjišťoval vliv zásahů, provedených k ochraně nadzemních částí rostlin, na půdní faunu. V jeho případech dostávají se do půdy splachem jen malá množství insekticidu (20–50 kg na 1 ha). Tato množství působí téměř úplně vyhynutí půdních živočichů v několika dnech. Avšak už po krátké době dochází k postupné obnově půdních společenstev, takže po jednom měsíci jsou počty jedinců přibližně stejné jako před zásahem. Druhové složení společenstev takto obnovených může však být jiné. V našich případech je základně odlišnou podmínkou způsob použití insekticidu (v půdě proti ponravám), množství použitého insekticidu a jeho dlouhodobé působení.

Výsledky Barringových pokusů jsou našemu problému bližší zvláště tím, že je tu sledován vliv zásahu provedeného k ochraně podzemních částí rostlin na polních půdách. Uznáme-li podobnost půdních poměrů školky a pole, můžeme také do určité míry srovnávat Barringovy výsledky se svými. Přispívá k tomu také ta skutečnost, že k pokusům bylo v jeho případech použito HCH a dávkování (150 kg na 1 ha) je přibližně shodné s nejnižší dávkou námi sledovanou. Způsob aplikace je obdobný, stejně jako termín ošetření půdy. Srovnatelnost pokusů je pak nepříznivě ovlivňována, kromě některých jiných prvků také tím, že naše pokusy byly provedeny na lehkých, písčitých půdách, zatímco Barringovy na těžších, hlinitých.

Richter přezkoušel účinnost HCH a některých jiných preparátů, užívaných k ochraně proti ponravám chroustů, na půdní faunu. Pokusy byly založeny většinou v borových porostech s příměsí buku na lehké, písčité půdě. Srovnatelnost výsledků je omezena závažným rozdílem poměrů v půdě porostní a v půdě školek, která je obdělávána. Richter použil také daleko menších dávek insekticidu než bylo použito v našich případech.

Baudissin zkoumal edafologické poměry v těžkých a lehkých polních půdách a ovlivnění mezofauny insekticidem. Zvláště výsledky rozborů na půdách neošetřených možno srovnat s našimi.

Souběžně s výzkumem hubení ponrav chroustů v půdě lesních školek (VÚLH Zbraslav-Strnady, 1954—55, inž. C. Záruba) byl v rámci příslušných výzkumných úkolů sledován vliv HCH na půdní mezofaunu školek. Šetření, provedená v tomto směru, měla odpovědět na tři otázky:

1. Jak bohatá jsou půdní společenstva mezofauny školek.
2. Jak jsou ovlivněna množstvím HCH vpraveným do půdy k ochraně podzemních částí semenáčků a sazenic.
3. Jaký hospodářský význam mají tyto změny v mezoedafonu.

Současně s rozboru vlivu na mezofaunu byla provedena kultivace půdních mikroorganismů z ošetřených a neošetřených půd školek a hledán vliv HCH na početnost mikrobů v půdě.

Metodika provedených rozborů

Pokusné, poloprovozní užití insekticidu proti ponravám chroustů bylo zkoušeno v několika školkách v okolí Sedlčan.

I. Fyzikální vlastnosti půd zkoumaných školek (R. 1954)

Školka	Acidita aktivní	Pedolog. klasif.	Pórovitost	Absol. vodní kapac.	Absol. vzduš. kapac.
U Václava	6,46	Písčito-hlinitá	44,86	38,50	6,36
V Luce	6,42	Písčito-hlinitá	52,19	26,70	20,60
Na Kole	6,50	Hlinitá	58,59	36,65	21,94
Hradištko	5,44	Písčito-hlinitá	50,30	30,90	19,40
U Třebenic	5,47	Jílovito-hlinitá	58,80	32,60	26,20

V pokusu byl použit hexachloran, přípravek sovětské výroby, s 12 % účinného gama-izomeru. Ošetřované záhony byly poprášeny sítkem s malé výšky propočteným množstvím insekticidu. Ihned po poprášení byl prášek zapracován přerýtím do hloubky asi 20 cm. Polovina každého ošetřeného záhonu (šířka 1 m, délka nejméně 4 m) byla ponechána jako kontrolní plocha, bez insekticidu, byla však mechanicky stejně zpracována jako ošetřené plochy záhonu. Vzorky k rozborům byly odebírány ze středu ošetřených a kontrolních ploch z několika míst (aby byl získán vzorek průměrných vlastností), v konečné velikosti 1 dm³. V papírových sáčcích byly dopraveny do laboratoře a bez prodlení vloženy do eklektorů Tullgreenova typu v Schimitschekově úpravě (viz Franz, 1950). Podložené sběrné nádoby byly plněny asi 50 % alkoholem. Úplné proschnutí nastalo přibližně za 4—6 dní.

Mikrobiologické rozboru byly provedeny na jaře a na podzim téhož roku metodou podle Káše (1930) a Fjodorova (1953). Kultivace byla provedena na výživném prostředí Lipmann-Brownově, které při jarním rozboru bylo upraveno na pH 1,5. Při podzimním rozboru byly založeny dvě souběžné řady se stejným živným prostředím a kyselost byla upravena na pH 7,3 a pH 4,5. Ku srovnání sloužily řady stejně připravené, očkované ředěním získaným z neošetřených půd. K rozborům byly vzaty vzorky půd ošetřených dávkami 300 kg HCH na 1 ha a 500 kg HCH na 1 ha a zjišťován byl počet mikrobů v 1 g půdy.

Výsledky provedených rozborů

V tabulce II jsou přehledně sestaveny výsledky získané na vyšetřovaných školkách a záhonech s různými dávkami HCH.

II. Zjištěné počty jedinců různých skupin mezoedafonu

Školka	Ošetření odebrání	Doba působení HCH	kg HCH na 1 ha	Acarina	Diplopoda Chilopoda	Apterygota	Diptera	Coleoptera	Celkem
V Luce	5. IV. 54. 6. V. 54.	1 měs.	0	7	0	6	1	0	14
			100	6	0	0	0	0	6
			300	1	0	0	0	0	1
			500	0	0	0	0	0	0
			800	0	0	0	0	0	0
U Třebenic	2. IV. 54. 31. V. 54.	2 měs.	0	61	1	148	1	1	212
			500	41	1	50	1	0	93
Hradištka	29. III. 54. 31. V. 54.	2. měs.	0	20	2	150	1	0	173
			300	28	0	15	0	0	43
			500	8	0	0	0	0	8
V Luce	5. IV. 54. 16. IX. 54.	6 měs.	0 300	18 6	0 1	12 4	0 0	1 0	31 11
U Václava	3. IV. 54. 6. IX. 54.	6 měs.	0	15	0	8	0	2	25
			300	9	2	3	0	0	14
			500	5	0	0	0	0	5
Na Kole	22. IX. 54. 11. IX. 54.	7 měs.	0 500	35 13	0 0	42 6	11 0	15 2	103 21
V Luce	9. XI. 53. 6. V. 54.	7 měs.	0	17	12	13	0	0	42
			100	21	0	10	0	1	32
			300	16	0	2	0	0	18
			500	9	0	0	0	0	9
			800	14	0	2	0	0	16
U Václava	14. 10. 54. 11. 11. 55.	13 měs.	0	28	0	48	0	4	80
			500	15	0	3	0	0	18
Celkem				393	19	522	15	26	975

Roztoči nadčeledi Pancířníci (*Acarina* — *Oribatei*) jsou vždy bohatě zastoupenou složkou půdní mezofauny. Některé jejich vlastnosti, jako druhová bohatost, rozmanitost ekologické náročnosti druhů, celoroční výskyt v půdě a vysoká početnost, naznačují, že by mohli být indikátorem půdních poměrů. Proto byla tato nadčeleď zpracovávána podrobněji a tabulka III je seznamem nalezených druhů této nadčeledi.

III. Seznam druhů nadčeledi Pancířníci (*Acarina*, *Oribatei*)

Čís.	Čeleď druh	kg HCH na 1 ha				
		0	100	300	500	800
1	<i>Eulohmanniidae</i> <i>Eulohmannia ribagai</i> (BERL) 1910		1			
2	<i>Nanhermanniidae</i> <i>Nanhermannia elegantula</i> BERL.	2				
3	<i>Hypochothoniidae</i> <i>Hypochothonius luteus</i> OUD.	8				1
4	<i>Hypochothonius rufulus</i> (C. L. K.)	2				
5	<i>Hypochothonius</i> sp.	1		1		
6	<i>Camisiidae</i> <i>Camisia</i> sp. (juv.)			1		
7	<i>Nothrus palustris</i> C. L. Koch	2				
8	<i>Nothrus silvestris</i> NIC.	1				
9	<i>Nothrus silv. anauniensis</i> CAN & FANZ.	1				
10	<i>Hermanniidae</i> <i>Hermannia gibba</i> (C. L. KOCH.)				1	
11	<i>Damaeidae</i> <i>Damaeus verticillipes</i> NIC.	1				
12	<i>Damaeus onustus</i> (C. L. KOCH.)	1				
13	<i>Belba corynopis</i> (HERM.)				2	
14	<i>Belba</i> sp. (juv.)			1		
15	<i>Eremaeidae</i> <i>Oppia nova</i> (OUD.)		1	1		
16	<i>Oppia bicarinata</i> (PAOLI)	1	1			
17	<i>Oppia ornata</i> (OUD.)	5		1		
18	<i>Oppia obsoleta</i> (PAOLI)	2				1
19	<i>Oppia</i> sp.	2	2			
20	<i>Autogneta</i> sp. (poškoz.)		1			
21	<i>Ceratoppia bipilis</i> (HERM.)	1				
22	<i>Carabodidae</i> <i>Tectocepheus velatus</i> (MICH.)	9				
23	<i>Tectocepheus sarekensis</i> TRAG.	2				
24	<i>Carabodes femoralis</i> (NIC)	2				
25	<i>Carabodes coriaceus</i> C. L. KOCH				1	
26	<i>Carabodes</i> sp. (poškoz.)	1				
27	<i>Li acaridae</i> <i>Adoristes ovatus</i> (C. L. KOCH)	5				
28	<i>Li acarus coracinus</i> (C. L. KOCH)	6				
29	<i>Oribatulidae</i> <i>Oribatula tibialis</i> (NIC.)	1				

III. Seznam druhů nadčeledi Pancířníci (*Acarina*, *Oribatei*)

Čís.	Čeleď druh	kg HCH na 1 ha				
		0	100	300	500	800
	<i>Notaspidae</i>					
30	<i>Chamobates voigtsi</i> (OUD.)				1	
31	<i>Chamobates</i> sp.			1		
32	<i>Ceratozetes mediocris</i> BERL.)	3				1
33	<i>Sphaerobates gratus</i> (SELL.)					1
34	<i>Parachipteria punctata</i> (NIC.)	12				
	<i>Phthiracaridae</i>					
35	<i>Phthiracarus borealis</i> (TRAG.)	2				
36	<i>Pseudotritia monodactyla</i> WILLM.	1				
37	<i>Phthiracarus</i> sp.	1	1			
	Počet litrů zpracované půdy	8	2	5	7	2

Výsledky mikrobiologického rozboru půdy jsou sestaveny v tab. IV.

IV. Počty mikrobů v ošetřených a neošetřených půdách

Jaro 1954, pH 7,5		Podzim 1954 pH 7,3			Podzim 1954 pH 4,5		
kg HCH na 1 ha		kg HCH na 1 ha			kg HCH na 1 ha		
500	0	500	300	0	500	300	0
mil. mikrobů v 1 g		mil. mikrobů v 1 g			mil. mikrobů v 1 g		
20	30	20	25	10	1,5	2,0	3,0

Zhodnocení výsledků

Sběry na neošetřených záhonech školek překvapují svou chudostí. Množství, získaná z našich vzorků, odpovídala by u roztočů např. populační hustotě 5000 ks na 1 m² do hloubky 20 cm. Pro srovnání jsou v následujícím přehledu sestaveny výsledky dosažené jinými autory.

V. Množství roztočů na 1 m² podle různých autorů

Autor	Acarina na 1 m ²	Poznámka
Krüger 1952	70.580	Polní půda
Baudissin 1952	7.100	Polní těžké půdy
	8.600	Polní lehké půdy
Barring 1956	53.000—93.000	úrodné polní půdy do hloubky 20 cm
Franz 1951	14.000	polní půdy do 17 cm
Frenzel 1936	54.100	luční půdy
Schimitschek 1938	158.000	lesní porostní půdy
Richter 1953	6.700—67.600	lesní půdy (bor. por.)

Z přehledu je zřejmé, že počet roztočů zjištěný jinými autory v polních půdách je většinou značně vyšší. Vzhledem k tomu, že bylo v našich šetřeních použito poměrně dosti dokonalé metody výběru, je možno vysvětlit chudost zkoumaných půd téměř naprostým nedostatkem tlejících organických látek a vlivem periodických, mechanických zásahů při přípravě půdy (Schimitschek, 1937).

Obdobné poměry, jako v našem případě, byly zjištěny Richterem v borových kmenovinách, kde byla prováděna příprava obnovy pásovitým obnažením půdy tak, že trouchová vrstva až na minerální půdu byla stržena a přehrnuta na mezipásky. Obnažené pásy byly na ochranu proti ponravám ošetřeny pomocí HCH, který byl zapracován přerytím do hloubky 20 cm. Při kontrole účinnosti tohoto opatření bylo zjištěno, že jak na pruzích s přípravkem, tak na pruzích neošetřených jsou počty půdních živočichů tak mizivé, že je možno považovat tuto půdu za mrtvou. V mezipruzích, kde byla nahromaděna hrabanka, došlo k velikému rozvoji mezoedafonu.

Polní půdy, na kterých byla provedena šetření výše uvedených autorů, bývají pravidelně mechanicky obdělávány do určité míry podobně jako půdy školek. Avšak pravidelné hnojení statkovými hnojivy, zeleným hnojením nebo zaoráváním strnišť znamená tu pravidelný příliv organických látek a v případě hnoje také různých saprofágních živočichů. Půdy našich školek samozřejmě nebyly hnojeny a pokud bylo možno zjistit, nebyly ani meliorovány kompostem. Tyto skutečnosti jsou pravděpodobnými příčinami tak nízkých čísel získaných při sběru mezoedafonu i na neošetřených záhonech.

Účinky dávek hexachloranu

V literatuře nacházíme různé údaje o délce působení gama isomeru hexachlorcyklohexanu v půdě. Barring (1957) pozoroval účinné působení dávek 150 kg HCH na 1 ha po 218 dní. Richter (1953) uvádí dobu působení asi 1 rok, Baudissin (1952) 5—7 týdnů v lehkých a 6—8 týdnů v těžkých půdách polí. Keller (1951) pozoroval následky zásahu insekticidem, provedeného k ochraně nadzemních rostlin, v půdě asi po 23 dny. Grigorjewa (1952) uvádí 5 let trvající působení HCH v půdě. Účinnost HCH v půdě je všeobecně delší než na povrchu (Richter, 1953). Zatímco Grigorjewa a Horber (1948) pozorovali při použití slabších dávek HCH (do 100 g na 1 ar) stimulační účinky na *Collembola* a *Ascarina* (Grigorjewa) a půdní bakterie (Horber), které se v některých případech projeví i zvýšením sklizní, všeobecně je známa ničivá účinnost preparátu ve vyšším dávkování.

Za tohoto stavu znalostí budou naše zjištění mít svůj význam zvláště proto, že bylo použito dávek (100, 300, 500, 800 kg na 1 ha), s jakými dosud nebylo pracováno.

V různých odstupech od doby aplikace insekticidu bylo zjištěno, že ani po 13 měsících neochabuje účinnost zásahu na půdní mezofaunu a dávkami je způsobeno trvalé snížení počtu jedinců různých skupin o 25—100 %. Zvláště citliví jsou zástupci různých řádů třídy *Insecta*, zatímco ostatní skupiny jsou méně citlivé (např. *Acarina*).

Vzhledem k tomu, že pro různě silné dávky je k dispozici jen málo rozborů, kdybychom měli uvažovat odstup od doby ošetření a vyhodnocovat pro jednotlivé dávky vliv této doby, shrneme výsledky dosažené v jednotlivých případech bez zřetele k vlivu této doby s vědomím, že se tím dopouštíme určité nepřesnosti. Rozbor provedený ve školce U Václava (ze dne 11. XI. 1954), kde ještě po 13 měsících působení insekticidu je patrné snížení počtů o 80 % v souhlase s podobnými údaji v literatuře, naznačuje, že shrnutím výsledků získáme hodnověrnější průměr bez závažnějšího ovlivnění dobou působení.

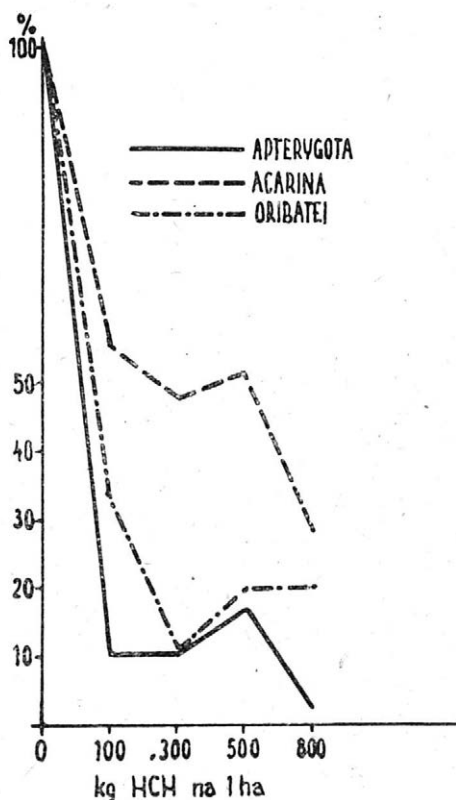
VI. Propočtená přibližná absolutní a relativní množství mezofauny v 1 l půdy různě ošetřené

Syst. jednotka	v 1 l	%	v 1 l	%	v 1 l	%	v 1 l	%	v 1 l	%
	0 kg		100 kg		300 kg		500 kg		800 kg	
<i>Acarina</i>	25	100	14	56	12	48	13	52	7	28
<i>Chilopoda</i>	2	100	0		1		0		0	
<i>Diplopoda</i>	53	100	5	10	5	10	9	17	1	2
<i>Apterygota</i>										
<i>Coleoptera</i>	3	100	1		0		0		0	
<i>Diptera</i>	2	100	0		0		0		0	
Celkem	85	100	20	23	18	21	22	26	8	1

Tabulka VI přináší počet živočichů, nalezený v půdách různě ošetřených, přepočtený na přibližná množství kusů v 1 l půdy. Procenticky jsou vyjádřeny úbytky vyvolané použitím insekticidů.

Graf 1 vyjadřuje změny početnosti nejdůležitějších skupin mezoedafonu v poměrných číslech. Ukazuje se, že u bezkřídlých byl v našich případech zaznamenán pokles o 90–98 %, zatímco u roztočů o 44–72 %. Roztoči v celém souhrnu zdají se být k účinkům HCH odolnějšími. Poškození stavů roztočů nadčeledi *Oribatei* je však výraznější než roztočů celkově a pohybuje se mezi 68 a 90 %. Vzhledem k tomu, že zastoupení podřádů *Mesostigmata*, *Trombidiformes* a *Sarcoptiformes* v neošetřených půdách školek bylo 10 : 1 : 4, přičemž z podřádu *Sarcoptiformes* byli sebráni jen pancířníci (*Oribatei*), a podřád *Trombidiformes* byl zastoupen jen mizivě, můžeme považovat *Mesostigmata* za méně citlivá k účinkům HCH než *Oribatei*, u kterých poškození hexachloranem dosahuje téměř stejného rozsahu jako u bezkřídlých.

U pancířníků překvapuje také poměrně značná druhová bohatost při nízké individuální četnosti. Pravděpodobně je to způsobeno tím, že jde v půdách školek o zcela specifické poměry, neustálené natolik, aby soulad životního optima některého druhu s těmito poměry mohl se projevit v početní převaze jedinců tohoto druhu.



Graf 1. Úbytky počtů mezofauny v různě ošetřených půdách.

Stimulační účinky na rozvoj půdních mikrobů nejsou našimi třemi rozborů ani prokázány ani popřeny. Pokud však přiznáme svým výsledkům alespoň informativní hodnotu, vyplývá z nich, že hexachloran nepůsobí tak velké změny v půdní mikroflóře jako ve složení a počtu půdní mezofauny. Stimulační účinky, zvláště při podzimním rozboru a kultivaci při pH 7,3 zdají se být možné i při našich vysokých dávkách.

Souhrn

Provedená šetření jsou pokusem o doplnění výzkumu hubení ponrav chroustů ve školkách průzkumem vlivu tohoto zásahu na mezoedafon. Jejich malá šíře dovoluje ze zpracovaného materiálu dělat závěry jen informativní hodnoty. Na základě dosažených výsledků a údajů v dostupné literatuře možno zodpovědět tři sledované otázky takto:

1. Mezofauna v půdě zkoumaných školek je chudá a počty jedinců nedosahují počtů známých z polních a lučních půd. Rozbor sebraných pancířníků nevykazuje početní převahu jedinců některého druhu přes poměrnou druhovou bohatost sběrů, z čehož je možno usuzovat, že v půdě školek neexistují podmínky příznivé pro rozvoj pancířníků, charakteristických představitelů půdní fauny. Mezoedafon vzhledem k těmto skutečnostem nemůže mít v půdách záhonů prošetřovaných školek žádný závažnější vliv na jejich chemické a fyzikální vlastnosti.

2. Použitím hexachloranu v půdě k potírání ponrav chroustů dochází ke snížení počtů jedinců různých skupin mezoedafonu o 25—100 % průměrně o 8 %. Účinek použitých dávek v půdě ještě po 13 měsících trvá a je možno předpokládat ještě dosti dlouhé zachování účinnosti. Zvláště poškozeny jsou systematické skupiny třídy *Insekta* a z rotočů nadčeď pancířníci (*Oribatei*). Mezostigmata jsou k zásahu insecticidem méně citlivá.

Rozbory početnosti půdních mikrobů nebyly provedeny v takovém rozsahu, aby bylo možno dělat z výsledků nějaké konečné závěry.

3. V případech, které byly prošetřeny, není možné předpokládat nějaké záporné hospodářské důsledky, plynoucí z poškození půdní mezofauny. Naše výsledky a údaje jiných autorů však ukazují, že použití insecticidu k hubení škůdců v zemi představuje dlouhou dobu se projevující násilný zásah do lesní biocenózy, který, pokud by byl proveden v širší míře a v místě, kde edafon má svou plnou důležitost, nezmenšenou umělostí poměrů, musel by se projevit škodlivými následky nejen v půdní sinusii, ale v celé biocenóze.

Bude zajímavé a žádoucí sledovat biocenotické následky podobných zásahů podrobněji i v jiných případech zvláště proto, že také u nás známe případy, kdy hubení lesních škůdců pomocí insecticidu způsobilo následné škody porušením biocenotické rovnováhy. Po poprašování chroustů na jižní Moravě došlo k přemnožení obaleče dubového a zásahy insecticidem proti ploskohřbetce smrkové vedly k pomalejší stabilizaci zdravotních poměrů smrčín v Krušnohoří (Kudela, 1957).

Zkušenosti s následky ochranných opatření a výzkum těchto následků potvrzují tedy potřebu komplexního posuzování poměrů v biocenóze před ochranným zásahem a po něm. Při úvaze o nutnosti zásahu insecticidem a při hodnocení jeho výsledků je nutno mít na zřeteli, že porušení spleťtých, biocenotických, vzájemných vztahů mohlo by mít závažné druhotné následky, které by se mohly projevit i hospodářskými ztrátami.

1. Barring H. H.: Die Milbenfauna eines Ackerbodens und Ihre Beeinflussung durch Pflanzenschutzmitteln. I. Teil: Z. ang. Entom., 39, S. 410-440, 1956. Teil II.: Z. ang. Entom., 41, S. 17-51, 1957. — 2. Baudissin Graf Friedrich: Die Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Collembolen und Milben in verschiedenen Böden. Zool. Jb. (Syst.), 81, S. 47-90, 1952. — 3. Fjodorov M. V.: Příručka praktické mikrobiologie (Překlad). Praha, SZN, 1953. — 4. Franz H.: Bodenzoologie als Grundlage der Bodenpflege... Berlin 1950. — 5. Frenzel G.: Untersuchungen über die Tierwelt des Wiesenbodens. Jena 1936. — 6. Goffart H.: Die Wirkung neuer intektizider Mittel auf Regenwürmer. Anz. f. Schädlingskde, 22, 72, 1949. — 7. Grigorjewa T.: Wirkung des in den Boden gebrachten Hexachlorans auf die Bodenfauna. Ber. der allrussischen Akademie der Landwirtschaften. Moskau, 1952, 12, S. 16-20. (n. v. cit. podle Richtera). — 8. Hartman F.: Der biologisch- und abiotisch-dynamische Zustand des Waldbodens als Gradmesser seiner Fruchtbarkeit. Allg. Forstzeitschrift 7, S. 37-38, 1952. — 9. Horber E.: Das Verhalten wichtiger kleiner Lebewesen im Boden bei Bekämpfung der Engerlinge und Drahtwürmer mit Hexapreparaten. D. Ostschw. Landwirt, 43, S. 1783-1785, 1948. — 10. Karg W.: Untersuchungen über die Wirkung der Hexabehandlung landwirtschaftlich genutzter Sand- und Wiesenböden auf die Mesofauna insbesondere auf Collembolen. - Nachr. Deut. Pflanzenschutzdienst, S. 117-120, 1956. — 11. Káš V.: Mikrobiologické praktikum. Sborník VÚZ, Sv. 87, Praha 1930. — 12. Keller H.: Über die Wirkung einer Bodenbegiftung mittels DDT und Hexamitteln auf die Kleinarthropoden, insbes. Collembolen. Naturwissenschaften 38, S. 480-481, 1951. — 13. Krüger W.: Einfluß der Bodenbearbeitung auf die Tierwelt der Felder. Z. Acker u. Pflanzenbau 95, S. 261-302, 1952. — 14. Kudela M.: Hubení ploskohřbetky smrkové (Cephalcia abietis L.) insekticidy ve vztahu k jejím přirozeným nepřátelům. Práce výzk. ústavů lesnických ČSR, sv. 12, 1957, Str. 193-247. — 15. Richter G.: Die Auswirkung von Insektiziden auf die terricole Makrofauna (Quantitative Untersuchungen begifteter und unbegifteter Waldböden). Nachrichtenbl. f. d. Dtsch. Pflanzenschutzdienst, 7, Hft. 4., 1953. — 16. Richter G.: Beitrag zur Engerlingsbekämpfung mit chemischen Mitteln auf Kiefernplantagen und in Kämpfen. Der Wald, 4, S. 105-109. — 17. Ronde G.: Studien zur Waldbodenkleinfafauna. Forstw. Cbl. 76, Jg. 3/4, S. 65-128, 1957. — 18. Schimitschek E.: Einfluß der Umwelt auf die Wohndichte der Milben und Collembolen im Boden (unter besonderer Berücksichtigung der Bodeneigenschaften). Z. ang. Ent. 24, S. 216-247, 1938. — 19. Soudek S.: Fauna hrabanky lesní. Sborník VŠZ v Brně, fakulta lesnická. 1928. — 20. Strenzke K.: Untersuchungen über die Tiergemeinschaften des Bodens. Die Oribatiden und Ihre Synusien in den Böden Norddeutschlands. Zoologica, B. 37, Stuttgart, Lief. 5 u. 6, 1952. — 21. Volz P.: Untersuchungen über die Mikroschichtung der Fauna von Waldböden. Zool. Jb. (Syst.) 66., S. 154-209, 1934. — 22. Willmann C.: Oribatei-Tierwelt Deutschlands, Teil 22, Arachnoidea V., Acarina, Jena 1931. — 23. Záruba C., Lhotský J.: Vztah desinfekce půdy „Hexachloranem“ k základním půdním vlastnostem. Sborník ČSAZV, Lesnictví, XXVIII, 1955, č. 4, str. 493-520. — 24. Záruba C.: Hubení ponrav desinfekcí půdy HCH a vliv HCH na vzrůst sazenic a semenáčků. Práce Výzkumných ústavů lesnických ČSR, sv. 9, 1955, str. 145-191.

Изменения в мезозоофауне лесных питомников при использовании ГХЦГ против личинок хрущей

В предложенной работе исследовались изменения почвенной фауны в лесных питомниках после применения ГХЦГ для истребления личинок хрущей. Инсектицид применялся в дозах 100, 300, 500 и 800 кг ин 1 га. Задачей работы было ответить на следующие вопросы:

1. Как богаты (видами и численностью) сообщества животных в почвах обследованных питомников.
2. Как на них влияет инсектицид, вносимый в почву.
3. Какое хозяйственное значение имеют изменения состава и численности почвенной фауны вследствие обработки почвы инсектицидом.

В результате работы были обнаружены следующие факты: численность почвенной фауны в обследованных питомниках не так велика, как в по-

чвах полей. После обработки почвы гексахлораном уменьшается количество животных разных видов почвенной фауны на 25—100 %, в среднем на 81 %. Влияние инсектицида чувствуется еще год после его применения. Особенно страдают бескрылые насекомые и разные стадии развития двухкрылых и жесткокрылых. Из клещиков к обработке более чувствительны оribати́ды, чем мезостигматы. В общем было найдено 30 видов оribати́д на обработанных и на необработанных грядках. Анализ численности почвенных микробов и ее зависимости от обработки инсектицидом не производился в таком масштабе, чтобы можно было делать какие-либо окончательные выводы. Ввиду сравнительно малой численности почвенной фауны в почвах питомников не могут ее изменения, вызываемые действием инсектицида, причинить какой-нибудь чувствительных вторичный ущерб. Результаты анализов, однако, указывают размеры последствий и долговременность действия инсектицида в почве и заставляют обсудить перед применением инсектицидов в лесозащите возможность вредных вторичных последствий такой обработки инсектицидами.

Die Veränderungen im Mesoedafon nach der HCH Bodenbehandlung der Forstgärten gegen Maikäferengerlinge

Es wurden Veränderungen in der Mesofauna der Forstgärtenböden nach der Behandlung von HCH gegen Maikäferengerlinge verfolgt. Das Insektizid wurde in Dosen von 100, 300, 500 u. 800 Kg auf 1 ha benützt. Die Arbeit sollte folgende Fragen beantworten:

1. Wie reich sind die Mesoedafongemeinschaften in den Böden der untersuchten Forstgärten?
2. Wie werden diese Gemeinschaften durch das in den Boden eingeführte Insektizid beeinflusst?
3. Welche wirtschaftliche Bedeutung haben die durch den Schutzeingriff hervorgerufenen Veränderungen in der Zusammensetzung u. der Abundanz des Mesoedafons?

Die Arbeit hat folgende Feststellungen gebracht: Die Mesofauna der untersuchten Forstgärten ist zahlenmäßig nicht so reich wie die Mesofauna der Feldböden (siehe Taf. II. u. IV.). Nach der Benützung von Hexachloran tritt im Boden eine Verminderung der Individuenzahlen der verschiedenen Bodenfaunagruppen um 25—100%, durchschnittlich um 81% ein. Nach einem Jahr der Wirkung bleibt die Intensität ständig erhalten. Besonders beschädigt werden die Flügellosen und die Entwicklungsstadien der Fliegen und Käfer. Von den Milben sind auf den Eingriff die Moosmilben empfindlicher als die Mesostigmata. Das Artenverzeichnis der vorgefundenen Moosmilben bringt insgesamt 30 Arten aus den behandelten und unbehandelten Beeten. Die Analysen der Abundanz der Bodenmikroben und ihrer Abhängigkeit vom Eingriff mit einem Insektizid wurden nicht auf einer derart breiten Grundlage durchgeführt, daß aus ihren Ergebnissen irgendwelche endgültige Schlüsse gezogen werden können. In Anbetracht der kleinen Abundanz der Bodenmesofauna in den Forstgärtenböden können die durch das Insektizid hervorgerufenen Veränderungen kaum irgendwelchen sekundären wirtschaftlichen Verlust zur Folge haben. Die Analysen zeigen jedoch den Umfang der Folgen und die Dauer der Einwirkung von Insektiziden im Boden.

Vliv naklíčení, různého poškození klíčku a váhy semen na vývoj semenáček kaštanu jedlého

Влияние проращивания, различного повреждения ростка и веса семян на развитие
сеянцев каштана благородного

Der Einfluß der Aufkeimung, der verschiedenen Keimbeschädigung und des Samen-
gewichtes auf die Entwicklung der Sämlinge der Edelkastanie

Doc. inž. dr. Josef KANTOR

Lesnická fakulta Vysoké školy zemědělské a lesnické, Brno

Došlo dne 4. XII. 1958

Velmi často se stává, že semena s větším obsahem vody, skladovaná přes zimu v chladném a vlhkém prostředí (dub, buk, jedle) nebo i semena tzv. „suchá“, tj. s malým obsahem vody, která však vyžadují stratifikaci (lípa, habr, jasan, javor aj.), začínají již koncem zimy klíčit, a to dříve než je možno začít s jarními pracemi ve školce, takže je pak musíme vysévat naklíčená; při tom se velmi často stává, že klíčky se při výsevu ulomí a u mnohých dřevin není zcela jisté, do jaké míry se klíček regeneruje. To, že žalud klíček velmi dobře regeneruje, je všeobecně známo. Je též známo, že vyklíčí žalud červivý nebo zbavený části děloh (Klemeš 1936). U jiných dřevin však v této otázce již tak jasno není.

Na Klemešovy pokusy navázal B. Polanský (1934), jenž sledoval otázku, zda semeno poraněné či rozřezané ještě klíčí a jak klíčí. Do pokusu vzal semena smrku, sosny, modřínu a jedle. Dospěl k závěru, že „semena smrku, sosny, modřínu a jedle, at naříznuta nebo zcela rozřiznuta, projevují klíčivost zpravidla buď větší nebo alespoň takovou jako semena celá, při čemž počátek klíčivosti nastává u rozřezaných semen dříve a probíhá bujněji než u semen celých.“ Současně však dochází ke zjištění, že takto upravená semena jsou velmi náchylná k plesnivění. Nejvýraznější tyto skutečnosti vyplývají ze zkoušek se semeny smrkovými, kdy klíčivost semen,

poraněných odříznutím asi 1 mm silné vrstvy na špici (tedy v podstatě vrcholku klíčku) měla klíčivost 78 %, naproti tomu klíčivost semen kontrolních (nepoškozených) činila jen 62 %.

M. Vyskot (1954) zjišťoval vztah mezi vzházivostí a ulomeným klíčkem u bukvice. Výsledky pokusů ukázaly, že počet vzešlých semenáček nebyl zvlášť výrazně rozdílný, ať již byla vysévána semena s klíčkem ulomeným zcela, na polovinu nebo byla vysévána s klíčky neporušenými. Z celkového počtu 2350 bukvic, vyšetěho v každé kategorii, vzešlo 12 % bukvic s klíčkem ulomeným úplně, 14 % s klíčkem polovičním a 19 % s klíčkem neporušeným.

Poněvadž předosevní příprava semen nabývá stále na významu a poněvadž při výsevu semen po předosevní přípravě budeme vysévat semena často již naklíčená, je nutno věnovat vztahu mezi naklíčeným semenem a vzházivostí zvýšenou pozornost. Budeme-li před výsevem podrobovat semena předosevní přípravě ve stále větším měřítku, nevyhne se často výsevu naklíčeného semene jednak proto, že stratifikovaná semena začínají obyčejně klíčit při nízkých teplotách (Kantor 1956), jednak nedostatečně proschlá půda ve školce nebo jarní nepříznivé počasí může oddálit dobu jarního výsevu.

Na jaře 1955 jsme založili pokus s výsevem semen kaštanu jedlého (*Castanea vesca Gaertn.*). Tohoto semene jsme použili

proto, že v minulých letech jsme se zabývali vegetativní hybridizací kaštanu jedlého s dubem (*Castanea vesca Gaertn. Quercus robur L.*) a také proto, že v poslední době se projevuje o tuto dřevinu z hlediska získání plodů i kůry na tríslo zvýšený zájem (Hofman 1954). Do pokusu bylo vzato omezené množství semene z 1 exempláře kaštanu jedlého asi 35 let starého, rostoucího v pokusné škole v polesí Bílovice n. Svit. (odd. 18a) v nadm. výšce 420 m. Kaštany byly sbírány v druhé polovině října 1954 a ihned po sběru byly provrstveny s pískem do bedničky a uloženy ve stratifikačním sklepě, kde se teplota během zimy pohybovala od 0°C do +3°C. Během zimy byla semena dvakrát zavlažena. Kaštany výborně přezimovaly. Při jarním vyzvednutí kaštanů ze sklepa (3. dubna 1955) bylo zjištěno, že písek byl trochu proschlý, kaštany však byly svěží, plné, zdravé a nenaklíčené. Aby mohl být sledován daný problém (vliv naklíčení a poškození klíčku na počet vypěstovaného sadebního materiálu), byly kaštany i s bedničkou a pískem přeneseny do skleníku a tu byly zavlaženy. Již po 10 dnech bylo asi 20 % kaštanů naklíčeno a další ještě v příštích dnech klíčily.

Dne 2. května byly kaštany vytříděny a vysety (vypikýrovány) jednotlivě ve sponu 15×15 cm do hloubky 5 cm. Vytřídění a úprava klíčku byla provedena tak, že byly odděleny kaštany naklíčené od nenaklíčených, v každé z těchto kategorií pak byla oddělena semena plovoucí a neplovoucí (nutno podotknout však, že v obou případech šlo o semena plná) a současně byl upraven i klíček (jehož délka se rovnala v průměru délce semene), a to podle tohoto schématu:

A. Semena naklíčená:

1. plovoucí
2. neplovoucí:
 - a) s klíčkem celým
 - b) na polovinu zkráceným
 - c) zcela ulomeným

B. Semena nenaklíčená:

1. plovoucí
2. neplovoucí:
 - a) malá
 - b) střední
 - c) velká

Semena počátkem července již téměř plně vzešla a do konce července ještě ojediněle vyrostly další semenáčky. Záhonek byl běžně ošetřován (pleti, kypření) a na jaře 1957 (jako dvouleté semenáčky) byly semenáčky sečteny a změřena jejich výška.

Výchozí veličiny, kontrola z 8. 7. 1955, jakož i výsledná data jsou uvedena v tabulce.

Rozeberme si poněkud blíže tabulku. Přesto, že jde o celkem malý rozsah pokusů, jehož výsledky mohou mít jen orientační význam, přece jen můžeme vyslovit určité předběžné závěry. V pokusech, na širší základně založených, mohou být sice poněkud odlišné výsledky v procentickém vyjádření, v zásadě však jsou nesporné tyto výsledky:

1. Kaštan jedlý (*Castanea vesca Gaertn.*) klíčí a vytvoří normální semenáčky, i když má klíček zčásti nebo zcela ulomený. Platí to v tom případě, když klíček je v průměru tak dlouhý, jak je velké semeno. V našem konkrétním případě se projevilo postupné snížení vzházivosti od 90%, jestliže byla vyseta semena s klíčkem celým, přes 86%, byl-li klíček ulomen na 1/2 své délky, k 77%, jestliže byl klíček ulomen celý. Avšak výsledky výsevu semen s klíčky zcela ulomenými daly lepší výsledky než výsevy semen s klíčky celými, jestliže semena při plavení neklesla ke dnu nebo i výsevy semen, která sice při plavení klesla ke dnu, ale nebyla naklíčena, bez ohledu na velikost semene.*)

2. Porovnáme-li výsledky výsevu semen podle specifické váhy (těžších a lehčích než voda, tj. neplovoucích a plovoucích) můžeme konstatovat, že semena s menší specifickou vahou než voda (a přitom plná) mají podstatně nižší vzházivost než semena, která při plavení klesnou ke dnu. Přitom je lhostejné, zda se jedná o semena naklíčená či nenaklíčená. Plovoucí semena naklíčená měla sice v našem případě vyšší vzházivost (53%) než plovoucí semena klíčivá (30%), vzhledem však k neplovoucím podle každé kategorie zvlášť je to v obou případech přibližně jen jedna polovina vzházivosti semen neplovoucích. Rovněž pokud se týče výšek dvouletých semenáčků, jsou tyto v obou případech (tj. u semen plovoucích naklíčených i nenaklíčených) nejnižší.

3. Není celkem rozdílu ani ve vzházivosti, ani ve výšce dvouletých semenáčků, ať již vyséváme semena kaštanu jedlého malá, střední nebo velká. Literatura (Hofman 1952, Svoboda 1955) uvádí průměrný počet semen v 1 kg u kaštanu jedlého 40–150, příp. 110–300 kusů. Z toho vyplývá, že kaštan jedlý plodí na našem stanovišti v polesí Bílovice n. Svit. průměrně velká semena.

*) Ve výšce není podle jednotlivých kategorií podstatného rozdílu.

J. Hofman (1952) uvádí, že rovněž Vonhausen v roce 1858 zjistil, že semena téhož jedince, rozdělena na kategorií malých a velkých dala stejně vysoké jedince (neuvádí však věk), zatímco výsledky pokusů v arboretu v Cascine daly výsledky opačné. Dlužno ovšem dodat, že rozdíly ve váze mezi jednotlivými kategoriemi byly podstatnější než v našem případě.*)

*) V arboretu v Cascine byla semena rozdělena rovněž do 3 kategorií, avšak v kategorii semen velkých bylo v 1 kg 44 semen, v kategorii semen středních 108 semen a v kategorii semen malých 152 semen. Výšky dvouletých semenáčků podle jednotlivých kategorií byly: 105 cm, 96 cm, 70 cm.

4. Pokud se týče výsevu semen naklíčených a nenaklíčených mluví výsledky jasně ve prospěch výsevu semen naklíčených. Dá se to vysvětlit tím, že semena, která byla ve stejném prostředí a vyklíčila, měla větší energii klíčivosti. Poněvadž pak vzházivost je závislá nejen na % klíčivosti, ale i na energii klíčivosti (Kantor 1953), je zcela pochopitelné, proč výsev semen naklíčených dal lepší výsledky než výsev semen nenaklíčených. Ve výšce dvouletých semenáčků se ovšem vliv semen naklíčených a nenaklíčených celkem neprojevil.

Závěrem možno shrnout, že poškození klíčku u kaštanu jedlého nemá zvláštní vliv na vzházivost (klíčivost), že je možno doporučit před výsevem plavení se-

Skupina:		Počet vysetých semen	Počet semen v 1 kg	Kontrola 8. VII. 1955				Počet 2letých semenáčků ks — %	Průměrná výška v cm — %
				Počet vzešlých	Počet listů	Výška v cm od — do	Průměrná výška v cm		
naklíčený	plovoucí	56	nejiřčováno	27	4—5	4—11	8	30 53%)*	14 100%**)
	Výsev s celým klíčkem	49		40	4—6	2—14	9	44 90%	20 143%
	Klíček 1/2 uštip.	35		29	4—6	3—12	7	30 86%	18 129%
	Klíček celý uštipnutý	35		20	4—6	3—12	8	27 77%	19 136%
nenaklíčený	plovoucí	56	nejiřčováno	20	4—7	3—15	8	17 30%	15 107%
	malé	35		20	5—6	2—12	8	21 60%	18 129%
	střední	77		50	2—5	5—18	12	41 53%	21 150%
	velké	42		30	2—6	5—20	12	29 69%	23 164%

*) Procentické vyjádření počtu dvouletých semenáčků je vztaženo k počtu vysetých semen podle jednotlivých kategorií zvlášť.

**) Průměrná výška dvouletých semenáčků procenticky vyjádřena v jednotlivých kategoriích je vztažena k výšce kategorie „plovoucí naklíčený“ (která = 100%).

men kaštanů a vysévat ta semena, která mají větší specifickou váhu než voda, a posléze, že velikost semen nemá zvláštního vlivu nejen na vzházivost (klíčivost), ale ani na výšku semenáčků.

Bylo by účelné zjistit tyto závislosti i u jiných druhů semen s větším obsahem vody, jakož i u semen nevypělých ke klíčení (tj. semen přeléhavých).

Literatura

1. Hofman J.: Pěstování kaštanu jedlého a škumpy jako dřevin tríslovitých. Praha 1952. — 2. Kantor J.: Lesní semenářství. Stát. pedagog. nakl. Praha 1953. — 3. Kantor J.: Jeřáb obecný (*Sorbus aucuparia* L.) jeho význam a pěstění sadebního materiálu. Sborník VŠZL, 1956. — 4. Klemes J.: Kolik semen obsahuje žalud? Lesnická práce, roč. XV., 1956, Písek. — 5. Polanský B.: Několik zajímavostí o klíčení poraněných semen jehličnatých. Čsl. les., 1934. — 6. Svoboda P.: Lesní dřeviny a jejich porosty, část III. SZN, Praha 1955. — 7. Vyskot M.: Vzházivost naklíčených bukvic s porušeným a ulomeným klíčkem a životnost bukových semenáčků. Práce výzk. ústavů lesn. ČSR, sv. 6. Praha 1954.

Влияние пророщивания, различного повреждения ростка и веса семян на развитие сеянцев каштана благородного

При посеве пророщенных семян часто бывает, что ростки обламываются, а ввиду того, что у многих древесных пород еще неизвестно, регенерируют ли ростки и в какой мере, подобные посевы становятся ненадежными.

Для разрешения этой проблемы, т. е. для установления влияния повреждения ростка на развитие сеянцев был выбран нами каштан благородный (*Castanea vesca Gaertn.*). Одновременно этот вопрос мы расширили установлением влияния величины семян или разного удельного их веса (семена полные, но все же плавающие в воде и семена тяжелее воды) на всхожесть и высоту сеянцев.

С этой целью были собраны все семена с одного дерева, растущего в опытном питомнике в отделении 18а лесничества Биловице над Свит. у Брно (учебное хозяйство лесного факультета). Таким образом был получен по количеству хотя и скромный материал, но гомогенный в генетическом отношении. Семена были стратифицированы, затем весной сортированы по известным приводимым далее группам и высеяны. Сеянцы были выкопаны как двухлетние деревца. Было установлено их число и высота. Хотя посевной материал по количеству был довольно скромный, все же на его основании можно было прийти к настолько бесспорным заключениям, которые при закладке опыта в более широком масштабе могли бы дать данные только незначительно отличающиеся.

Отдельные семена были посажены по схеме 15×15 см в следующих группах:

А. Семена пророщенные: 1. плавающие

2. неплавающие:

а) с целым ростком

б) на половину срезанным

в) полностью обломленным

Б. Семена непророщенные: 1. плавающие

2. неплавающие:

а) мелкие

б) средние

в) крупные.

Количество семян, данные о контроле в течение опыта, а также и результаты приведены в таблице в чешском тексте.

Результаты можно подытожить так:

1. Каштан благородный (*Castanea vesca Gaertn.*) всходит и в том случае, если росток частично или полностью обломлен (при условии, что росток приблизительно одинаковой длины с семенем). Семена с ростками частично или полностью обломленными проявляют только незначительно сниженную всхожесть.

2. Семена с меньшим удельным весом чем вода (но все же полные) отличаются существенно более низкой всхожестью, чем семена, которые при погружении в воду опускаются на дно. Это относится как к семенам пророщенным, так и к непророщенным.

3. В общем не наблюдается особых различий ни в числе взошедших сеянцев, ни в высоте в связи с высеваем семян мелких, средних или крупных.

4. Семена пророщенные отличаются более высоким процентом всхожести, чем семена непророщенные.

Der Einfluß der Aufkeimung, der verschiedenen Keimbeschädigung und des Samen- gewichtes auf die Entwicklung der Sämlinge der Edelkastanie

Bei der Aussaat der aufgekeimten Samen geschieht es, daß die Keime abbrechen und da bei vielen Holzarten nicht bekannt ist, ob und bis zu welchem Maße die Keime regenerieren, sind solche Aussaaten unsicher.

Damit wir zur Lösung dieser Frage beitragen, wählten wir zum Zwecke der Ermittlung des Einflusses der Keimbeschädigung die Edelkastanie (*Castanea vesca Gaertn.*). Gleichzeitig erweiterten wir diese Frage um die Feststellung des Einflusses, der Größe der Samen und des verschiedenen spezifischen Gewichtes (volle Samen, ab einmal im Wasser schwimmend, einmal auf dem Wasser, einmal schwerer als Wasser) auf das Aufgehen der Samen und die Höhe der Sämlinge.

Zu diesem Zwecke wurden alle Samen von einem Baum gesammelt, der in der Versuchsbaumschule in der Abt. 18a, Waldrevier Bílovice n. Svit. bei Brno wächst (Schulbetrieb der Forstlichen Fakultät Brno). So wurde ein zahlenmäßig bescheidenes, jedoch genetisch homogenes Material gewonnen. Die Samen wurden stratifiziert, im Frühjahr in bestimmte, weiter angeführte Gruppen aussortiert und ausgesät. Herausgehoben wurden zweijährige Sämlinge. Wenn auch das Material zahlenmäßig bescheiden war, ergaben sich daraus einige unbestreitbare Schlussfolgerungen, die sich bei der Versuchsanlegung im weiteren Maße nur in einer verschiedenen prozentuellen Äußerung unterscheiden könnten.

Die einzelnen Samen wurden ausgesät (genauer ausgesetzt) im Abstand 15×15 cm nach folgenden Gruppen:

A. Aufgekeimte Samen:

1. schwimmende
2. nicht schwimmende: a) mit ganzem Keim
b) mit auf die Hälfte gekürztem Keim
c) mit ganz abgebrochenem Keim

B. Nicht aufgekeimte Samen:

1. schwimmende
2. nicht schwimmende: a) kleine
b) mittlere
c) große

Die Samenmengen, Angaben über dieselben, die Kontrolle während des Versuches sowie die Ergebnisse sind in der Tafel im tschechischen Text angeführt.

Die Ergebnisse können derart zusammengefaßt werden:

1. Die Edelkastanie (*Castanea vesca* Gaertn.) geht auf, wenn auch der Keim zum Teil oder gänzlich abgebrochen ist (unter der Voraussetzung, daß der Keim ungefähr gleich lang wie der Samen ist oder war). Samen mit teilweise oder ganz abgebrochenen Keimen zeigen ein nur wenig herabgesetztes Aufgehen.

2. Die Samen mit einem kleineren spezifischen Gewicht als Wasser, aber volle, haben ein wesentlich niedrigeres Aufgehen als die Samen, die bei der Schwemmung zu Boden sinken. Dies gilt wie für die aufgekeimten, als auch für die nicht aufgekeimten Samen.

3. Es besteht im ganzen kein besonderer Unterschied weder in der Zahl der aufgegangenen Sämlinge noch in ihrer Höhe, ob es sich schon um die Aussaat von kleinen, mittleren oder großen Samen handelt.

4. Die aufgekeimten Samen weisen einen höheren Prozentsatz des Aufgehens als die nicht aufgekeimten Samen auf.