

SBORNÍK
ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

Lesnictví

12

ROČNÍK 3 (XXX) – PRAHA, PROSINEC 1957

CENA 10 Kčs

Předseda redakční rady:
Председатель редакционной коллегии:
Head of the Editorial Board:

Akademik Bohuslav Polanský

Redakční rada:
Редакционная коллегия:
Editorial Board:

JUC J. Čabart, Ing. J. Čížek, Doc. Dr Ing. Hruza, akademik O. Lhota, Ing. Dr O. Mališ, akademik B. Mařan, Prof. Dr Ing. K. Matyáš, Prof. Dr Ing. J. Pelíšek, dopisující člen ČSAZV, Ing. A. Ryška, Ing. Dr J. Spirhanzl, Ing. Dr J. Švec, akademik J. Scholz, Ing. Dr M. Vyskot

Vedoucí redaktor:
Старший редактор:
The Editor-in-Chief:

Luděk Kindl

Sborník ČSAZV řada Lesnictví vychází jako měsíčník. Uveřejňuje výsledky vědecko-výzkumných prací a kritické přehledy o pokroku lesnické vědy. Celoroční předplatné 120 Kčs, jednotlivá čísla 10 Kčs. Vydavatel: Československá akademie zemědělských věd. Redakce a administrace: Praha XII, Slezská 7, telefon 517-88, 575-41. Expedice: Praha II, Václavské nám. 47, telefon 23-53-41—9.

Сборник ЧСАХН серия Лесоводство выходит ежемесячно. Публикует результаты научно-исследовательских работ и критические обзоры о прогрессе науки о лесе. Годовая подписка 120 крон, отдельный номер 10 крон. Издатель: Чехословацкая академия сельскохозяйственных наук. Редакция и администрация: Прага XII, Слезска 7, телефон 517-88, 575-41. Экспедиция: Прага II, Вацлавская пл. 47, телефон 23-53-41—9.

The Annals of the CAAS the Series Forestry appear monthly. They publish the results of the scientific and research works and critical reviews about the progress of silvicultural science. The annual subscription rate 120 Kčs, single copies 10 Kčs. Publisher: The Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences. Editorial and executive offices: Praha XII, Slezská 7, telephone 517-88, 575-41. Expedition: Praha II, Václavské nám. 47, telephone 23-53-41—9. A-11399

Použití HCH k ochraně kultur proti žíru ponrav

Использование гексахлорана для защиты культур от повреждений, причиняемых личинками хруща

The Use of HCH in Control of Grubs in Forest Cultures

Die Verwendung von HCH zum Schutze von Kulturen gegen Engerlinge

Ing. Ctibor ZÁRUBA

Lesprojekt Brandýs n. L.

Úvod

Dnes již není pochyb, že insekticidní přípravky, vyrobené na bázi hexachlorcyklohexanu, jsou nejlepším prostředkem k ochraně sazenic a semenáčků proti žíru ponrav. Četné zprávy zahraniční literatury, které preparáty HCH k tomuto účelu doporučují, byly v odboru ochrany lesů VÚLH Strnady v letech 1953—1954 prověřeny rozsáhlými pokusy, a letální účinky HCH na ponravy chroustů byly plně potvrzeny. Po vyřešení otázky, který z různých způsobů použití HCH je nejúčinnější a nejekonomičtější ve školkách (Záruba, 1955), jsme se zabývali srovnáním účinnosti různých obranných metod při zakládání kultur.

V lesnické literatuře (zejména sovětské) je v posledních letech tomuto problému věnována značná pozornost. Bylo zkoušeno poprašování kořenů sazenic 6%, 8% i 12% Hexachloranem (Klimenko, 1952, Ivanenko, 1952, Dominik, 1952 a j.), namáčení kořenů sazenic do kalu s přimíseným Hexachloranem (Filatova, 1952, Šljachanov a Daragan, 1952 a jiní), zaprašování sázecích jamek a štěrbin i namáčení kořenů sazenic do roztoků emulsí HCH (Schwerdtfeger, 1953).

Insekticidní (případně odpudivé) účinky uvedených způsobů ochrany sazenic jsou při dostatečných dávkách hexachlorcyklohexanu zcela spolehlivé; v několika případech byl však pozorován nepříznivý vliv přípravků HCH na vývoj sazenic. Petrova (1949) a Filatova (1952) popisují fyto toxické účinky poprašování kořenů sazenic Hexachloranem, Michajlovskij (1951) a Klimenko (1952) pozorovali hynutí sazenic po namočení kořenového systému do kalu s přimísením HCH. Martysjuk (1952) a Lebeděva (1952) tvrdí, že poprašování a máčení kořenů dávkami 0,5 a 0,75 g HCH v prvním roce po výsadbě zdržuje vzrůst, avšak v dalších dvou letech působí jako stimulant. Dávky, doporučené k uvedeným způsobům ochrany sazenic, kolísají od 0,25 g (Šljachanov a Daragan, 1952) do 1,0 g na 1 sazenici (Klimenko, 1952).

Jak je patrné z tohoto stručného přehledu zahraniční literatury, nebylo možno otázku ochrany sazenic proti žiru ponrav pokládat za zcela vyřešenu; zejména rozdílné zprávy o fyto toxických účincích *HCH* nedovolovaly, aby byla některá z ochranných metod použita lesnickou praxí bez předchozího prověření podrobnými laboratorními i terénními pokusy.

Metodika práce

K laboratorním pokusům jsme použili květináčů, naplněných písčitou hlínou, které jsme zapustili do země v krytém pařeništi. Do každého květináče jsme zasadili určitý počet jednoletých (resp. dvouletých) sazenic, různým způsobem ošetřených. Zkoušeli jsme 10% *HCH* české výroby, 12% sovětský *Hexachloran* a 1% *Gama-přípravek*, vyrobený VÚAT Bratislava v r. 1954 v dávkách 0,1–1,0 g na 1 sazenici (resp. na 1 šterbinu). Sledovali jsme insekticidní a fyto toxické účinky poprášení kořenů, namáčení kořenového systému sazenic do kalu s přimíseným insekticidem a zaprašování sázecích šterbin.

Při prvním způsobu ošetření jsme „namáčeli“ kořenový systém sazenic do skleněného válce s insekticidem a opakovaným vážením jsme zjišťovali průměrné množství prášku, které ulpí na kořenech sazenic při maximálním a mírném namočení; vždy po ošetření 10 sazenic jsme zjistili vážením zbylého insekticidu průměrnou skutečně použitou dávku. Sázecí šterbiny jsme vysypávali pomocí speciálních lžiček, na které bylo možno nabrat pouze stanovené množství insekticidu. Kontrola skutečně použitého množství *HCH* byla provedena stejně jako v předešlém případě.

V několika seriích pokusů jsme zjišťovali vliv různých způsobů ošetření a různých dávek insekticidů na vzrůst sazenic, v dalších jsme sledovali jejich insekticidní (případně pouze ochranné) účinky; k těmto pokusům jsme použili ponrav r. *Melolontha* II. a III. stadia, které jsme vložili do květináčů s ošetřenými sazenicemi. Všechny květináče byly vždy po 4–6 týdnech kontrolovány; zjišťovali jsme zdravotní stav ponrav i sazenic a průběh žiru ponrav na kořenech kontrolních a ošetřených sazenic. Během pokusů byla v květináčích měřena teplota a vlhkost půdy.

Pokusy ve školkách byly založeny obdobně. Kořeny jednoletých semenáčků a dvouletých sazenic různých dřevin byly ošetřeny (těsně před školkováním) stejným způsobem jako v laboratorních pokusech. Rovněž tak i pravidelné kontroly ve školkách byly prováděny ve stejných intervalech. Hynutí ponrav v záhonech s ošetřenými sazenicemi jsme sledovali pomocí půdních sond ($1 \times 0,5 \times 0,4$ m); při každé kontrole jsme zaznamenávali počet sazenic zničených ponravami a uhynulých z jiných příčin na jednotlivých ošetřeních a kontrolních plochách. Na konci vegetačního období jsme sazenice ze všech pokusných záhonů vyzvedli a zjišťovali případné poškození kořenového systému žirem ponrav (event. insekticidem) a změřili výšky všech ošetřených i kontrolních sazenic. Od založení pokusů až po ukončení byla ve školce „U Václava“ měřena teplota a vlhkost půdy.

Výsledky pokusů

První orientační pokusy byly založeny na jaře 1953; použili jsme jednoletých semenáčků dubu a dvouletých sazenic borovice, modřínu, buku a olše. V prvních seriích květináčů jsme sledovali, jaké účinky má poprašování kořenů sazenic (event. máčení do kalu s insekticidem) na ponravy chroustů, v dalších

květináčích jsme pozorovali vliv ošetření kořenového systému sazenic na jejich vzrůst.

Bylo potvrzeno, že poprášení kořenů (podobně i namáčení kořenů do kalu s přimíseným insekticidem) v dávkách 0,5 a 0,7 g 10% HCH spolehlivě chrání sazenice proti žíru ponrav; kořeny ošetřených sazenic nebyly ponravami dotčeny, sazenice kontrolní byly vesměs zničeny. Z ponrav, vložených do květináčů, bylo po 2 měsících 60 % mrtvých, ostatní jevíly zřetelné příznaky zasažení insekticidem; v květináčích kontrolních byly ponravy zdravé. Při uzavření pokusu bylo však konstatováno, že většina ošetřených sazenic uhynula.

Tato skutečnost byla ověřena v druhé části pokusu; ze 750 dvouletých sazenic borovice, modřinu, dubu, buku a olše, které byly v dubnu ošetřeny poprášením kořenů 10% HCH (část namočením kořenů do kalu s přimíseným insekticidem) v dávkách 0,75 g na 1 sazenici, uhynulo do podzimu více než 70 % borovic a modřinů a téměř 50 % listnáčů. Velká většina ostatních ošetřených sazenic byla povadlá a zcela bez přírůstu.

Další laboratorní pokusy byly založeny na jaře 1954. Srovnávali jsme účinky 12% sovětského Hexachloranu s 1% Gama-přípravkem české výroby a zároveň insekticidní a fytotoxické působení poprášení kořenů sazenic se zaprašováním sázecích štěrbín.

V první části pokusu bylo použito dávek 0,25 a 0,75 g insekticidu na 1 dvouletou sazenici smrku (resp. na 1 šterbinu); do květináčů s ošetřenými sazenicemi jsme vložili ponravy II. stadia rodu *Melolontha*. Výsledky jsou uvedeny v tab. 1; již při první kontrole (přibližně po 1 měsíci) byla ve všech květináčích nalezena většina ponrav uhynulých. Při uzavření pokusu (22. VIII.) byla v květináčích s ošetřenými sazenicemi z původního počtu 80 ponrav pouze 1 zdravá. V květináčích kontrolních uhynulo průměrně 15 % ponrav. Ošetřené sazenice nebyly v žádném případě poškozeny ponravami, v květináčích kontrolních byly vesměs zničeny. Jak je patrné z tabulky, nebyly zjištěny žádné prakticky významné rozdíly v účinnosti preparátů a způsobů ošetření; ve všech případech byly sazenice plně chráněny proti žíru ponrav.

Do druhé serie květináčů s ošetřenými sazenicemi jsme ponravy nevložili a sledovali jsme pouze vliv insekticidů na vývoj sazenic. Použili jsme dávek 0,1 a 0,4 g na 1 sazenici při poprašování kořenů 0,3 a 0,75 g při poprašování sázecích štěrbín. Při pravidelných kontrolách během vegetačního období jasně vynikal rozdíl ve vzhledu sazenic s poprášenými kořeny proti sazenicím ostatním; sazenice smrku, ošetřené poprášením kořenového systému, měly nažloutlé jehličí a byly povadlé, zatím co sazenice kontrolní i sazenice zasázené do poprášených štěrbín měly zdravou zelenou barvu. Z celkového počtu 100 sazenic s poprášenými kořeny uhynulo během vegetačního období 26 (z toho 14 po ošetření Hexachloranem dávkou 0,4 g, 9 po ošetření Gama-přípravkem dávkou 0,4 g a 3 po ošetření dávkou 0,1 g). Z květináčů kontrolních uhynuly pouze 2 sazenice a po ošetření poprášením sázecích štěrbín uschly rovněž pouze 2 sazenice. Výškový přírůst nebyl srovnáván, poněvadž sazenice v době založení pokusu již počínaly rašit.

První informativní pokus v terénu byl založen ve školce „Na Baních“ (PLZ Zbraslav). Kořeny borových semenáčků byly bezprostředně před školkováním namáčeny v kalu s přimíseným 8% HCH v průměrné dávce 1,2 g na 1 semenáček. Již po jednom měsíci bylo patrné na celém záhonu červenání jehličí ošetřených borovic; po třech měsících po založení pokusu všechny sazenice uhynuly.

Vzhledem k tomu, že namáčení kořenů sazenic do kalu s přimíšeným *HCH* se v žádném z předešlých pokusů neosvědčilo a mělo vždy za následek uhynutí ošetřených sazenic, zkoušeli jsme v dalších terénních pokusech pouze poprašování kořenů sazenic a zaprašování sázecích štěrbin.

Druhá serie terénních pokusů byla založena na jaře 1954 ve školce „U Václava“ v lesním středisku Křepelice (SLH Vysoký Chlumec). Tato školka byla již v roce 1953 silně zamořena ponravami (bylo zde nalezeno průměrně 4–5 ponrav rodu *Melolontha* II. a III. stadia na 1 m²). Dne 22. IV. byly zaškolkovány (kolíkem) jednoleté sazenice smrku, modřínu a olše s poprášenými kořeny 12% Hexachloranem (resp. 1% Gama-přípravkem) dávkami 0,05 g, 0,15 g a 0,25 g na 1 semenáček. Do sousedních záhonů byly zaškolkovány semenáčky týchž dřevin do štěrbin, vysypaných stejnými insekticidy dávkami 0,25 g, 0,5 g a 1,0 g. Spon školkových sazenic byl ve všech případech 10 × 10 cm.

Během vegetačního období byly sazenice běžným způsobem ošetřovány (plety a kypřeny). Vždy po 4–6 týdnech jsme kontrolovali počet sazenic zničených ponravami a uhynulých z jiných příčin a půdními sondami jsme sledovali zdravotní stav ponrav. Při uzavření pokusu (12. X. 1954) byly všechny sazenice vyzvednuty a po prohlédnutí kořenů byly rozříděny na poškozené ponravami, poškozené insekticidem a zdravé; zároveň byly změřeny jejich výšky.

Výsledky tohoto pokusu jsou zpracovány v tabulkách 2–5. Z tabulky 2 a 3 je patrné, že jak poprašování kořenů, tak i poprášení sázecích štěrbin spolehlivě chránilo sazenice proti žíru ponrav. Z 1.200 ks sazenic, ošetřených poprášením kořenového systému, byly zničeny ponravami pouze 2 modříny (přímo pod nimi byla nalezena uhynulá ponrava), zatím co na plochách kontrolních byl zjištěn silný žír ponrav na kořenech 30 % sazenic. Ze stejného počtu sazenic (1.200 ks) školkových do poprášených štěrbin zničily ponravy pouze jednu. I nejnižší použité dávky (0,05 g při poprašování kořenů resp. 0,25 g při poprašování sázecích štěrbin) se ukázaly jako zcela postačující.

Z výsledků kontrolních sond (viz tab. 4) vidíme, že i úmrtnost ponrav na plochách s ošetřenými sazenicemi je uspokojivá; nedosahuje sice 100 %, avšak vzhledem k tomu, že odpudivý účinek je naprosto spolehlivý, jsou zjištěné letální účinky ošetření postačující. Rozdíl v účinnosti použitých dávek, způsobu ošetření a druhu insekticidu není pro nestejněměrné obsazení půdy ponravami a poměrně nízký počet kontrolních sond patrný, lze však předpokládat, že je prakticky bezvýznamný.

Vedle ochranných a insekticidních účinků v tomto pokusu jsme sledovali také vliv *HCH* na vzrůst sazenic. Již měsíc po zaškolkování jsme našli značný počet uhynulých sazenic, které byly ošetřeny poprášením kořenového systému; během vegetačního období jejich počet neustále vzrůstal. Naproti tomu u sazenic, školkových do poprášených štěrbin, nebylo žádné nepříznivé působení *HCH* pozorováno (ve srovnání se sazenicemi na plochách kontrolních).

Po uzavření pokusu jsme došli k těmto výsledkům: na záhonu, kde byly ošetřeny sazenice poprášením kořenů, byly shledány maximální ztráty (52/74 %) u smrku a modřínu, ošetřených dávkami 0,15 g *HCH* (resp. Gama-přípravku). Olše byly podstatně odolnější, po poprášení kořenů dávkou 0,25 g uhynulo pouze 17 % ošetřených sazenic. I při použití dávky 0,05 g bylo procento uhynulých sazenic modřínu a smrku dosti vysoké (11–37 %), sazenic olše uhynula po ošetření touto dávkou pouze 3 %.

Nepříznivé působení poprašování sázecích štěrbin se projevilo v daleko menší míře; poněkud zvýšené procento uhynulých sazenic bylo zjištěno pouze při použití dávek 0,5 g 12 % *HCH* příp. 1,0 g Gama-přípravku. Při použití dávek nižších uhynul přibližně stejný počet sazenic jako na plochách kontrolních.

Při prohlídce vyzvednutých sazenic bylo konstatováno, že i ty sazenice, jejichž nadzemní část je zdravá, mají v důsledku ponrašení *HCH* silně deformovaný kořenový systém. Tento zjev byl nápadný zejména u sazenic olše: původní kořen byl ve většině případů (33–67 %) uhynulý a po stranách (těsně pod kořenovým krčkem) vyrůstaly kořeny náhradní (viz obr. 3). Obdobný abnormální tvar kořenů byl pozorován ve značné míře i u sazenic smrku a modřínu; na uhynulém původním kořenu byl často ještě jasně patrný poprašek *HCH* (viz obr. 7). Deformace kořenového systému nebyla však zjištěna v žádném případě u sazenic, školkovaných do poprašených štěrbin; tyto sazenice měly jak nadzemní část, tak i kořenový systém zcela normálně vyvinutý.

Podobně i po stanovení průměrných výšek vyzvednutých sazenic (viz tab. 5) jsme zjistili, že sazenice s poprašenými kořeny byly ve všech případech nápadně nižší než sazenice kontrolní (na několika plochách o více než 50 %). Průměrné výšky sazenic, zaškolovaných do štěrbin poprašených 0,5 g Hexachloranu (resp. 1,0 g Gama-přípravku) byly rovněž ve všech případech poněkud nižší. Vzrůst sazenic v poprašených štěrbinách dávkami 0,25 *HCH* (resp. 0,5 g Gama-přípravku) nebyl zřetelně ovlivněn ošetřením (ve 4 případech byla jejich průměrná výška nižší než v kontrole, na dvou plochách byla zjištěna vyšší hodnota průměrné výšky u ošetřených sazenic).

Shrňme-li výsledky tohoto pokusu, vidíme, že se opět projevil značný fyto toxický účinek poprašení kořenů *HCH*. Již velmi nízká dávka (0,05 g) způsobila uhynutí značného množství sazenic a velmi podstatně snížila vzrůst sazenic ostatních (viz obr. 10 a 11). Při poprašování sázecích štěrbin byl zjištěn nepříznivý vliv *HCH* na vzrůst sazenic pouze při nejvyšších dávkách; menší množství (0,25 g Hexachloranu resp. 0,5 g Gama-přípravku) nezpůsobilo snížení vzrůstu ošetřených sazenic (viz obr. 12). Fyto toxické účinky Gama-přípravku jsou poněkud nižší než technického *HCH*; ve většině případů uhynul po ošetření tímto přípravkem menší počet sazenic a rovněž snížení vzrůstu sazenic ostatních je méně výrazné.

Zhodnocení výsledků

Srovnáváme-li výsledky našich pokusů s údaji zahraniční literatury, docházíme k těmto závěrům:

Hexachlorcyklohexan, vpravený jakýmkoli způsobem do půdy, chrání naprosto spolehlivě semenáčky i sazenice proti žíru ponrav; pokud jde o ochranné, případně smrtící účinky přípravků *HCH* vůči ponravám chroustů, lze pokládat všechny způsoby ošetření sazenic, doporučované v literatuře, za rovnocenné. Podobně i preparáty, vyrobené na bázi hexachlorcyklohexanu, se v insekticidní účinnosti prakticky neliší (pokud ovšem je zachován dostatečný obsah účinné látky — gama-isomeru hexachlorcyklohexanu).

Dávky, které v našich pokusech již zaručovaly ochranu sazenic proti žíru ponrav, jsou však poněkud nižší než udává většina autorů; je ovšem nutno si uvědomit, že minimální dávky závisí na druhu a stáří sazenice (semenáčku), resp. na mohutnosti kořenového systému. K ošetření jednoletých semenáčků

konifer postačí dávka 0,1 g 12% *HCH*, pro dvouleté a starší sazenice je však nutno použít alespoň 0,25 g insekticidu (toto množství je již některými sovětskými autory doporučováno).

Druhou neméně důležitou otázkou, kterou jsme řešili v našich pokusech, je vliv různých způsobů ošetření sazenic přípravky *HCH* na jejich vývoj. Výsledky všech založených pokusů v laboratoři i ve školkách jsou shodné.

Poprašování kořenů sazenic i namáčení kořenů do kalu s přimíseným *HCH* mělo vždy za následek uhynutí vysokého procenta sazenic a značné snížení vzrůstu sazenic ostatních. V zahraniční literatuře není dosud o této otázce jednotný názor; někteří sovětsí autoři popisují fyto toxické účinky poprašení kořenů, jiní nedoporučují máčení kořenů do kalu s přimíseným insekticidem. Naše pokusy byly však zcela jednoznačné; z připojených obrázků jsou fyto toxické účinky obalení kořenů přípravky *HCH* jasně patrné. Musíme proto pokládat obě tyto metody za prakticky nepoužitelné.

Zbývá proto pouze jeden způsob ochrany sazenic — zaprašování sázecích štěrbin. Při použití dávek 0,2–0,5 g 12% *HCH* na 1 šterbinu se nepříznivý vliv ošetření na vývoj sazenic neprojevuje, a lze tudíž tuto metodu bez obav použít v praxi. I s ekonomického hlediska je podle našich měření poprašování sázecích štěrbin výhodnější než ostatní zkoušené obranné metody. (Výsledky časových měření neuvádím, poněvadž naše pokusy byly založeny ve školce; při výsadbě kultur budou náklady poněkud odlišné.)

Vedle poprašování sázecích štěrbin je možno k ochraně zakládaných kultur použít i plošné desinfekce půdy (tato metoda byla popsána na jiném místě). Rozhodujícím činitelem v otázce, kterého z obou způsobů má být použito, je způsob sadby. Pokud je prováděna příprava půdy, je výhodnější použít celoplošné desinfekce — t. zn. po sloupnutí drnu poprášit čtverec (jamku, pruh a pod.) a důkladně překopat nebo přerýt; při sadbě sazečem do nepřipravené půdy je však nejvýhodnějším způsobem ošetření poprašení sázecí šterbiny.

Nejlepší pomůckou k vysypávání štěrbin jsou lžičky nebo odměrky takové velikosti, aby na ně bylo možno nabrat pouze stanovené množství insekticidu. K desinfekci štěrbin lze použít různých přípravků *HCH*, především 10% Cyklo-prášku české výroby nebo 12% sovětského Hexachloranu. V roce 1954 bylo ve Slovenském Záhoří k ochraně kultur proti ponravám s úspěchem použito 5% *HCH* (Stodola, 1954).

Zavedením ochrany kultur přípravky *HCH* do praxe bude vyřešena otázka zalesnění ponravami zamořených půd, což je dosud jedním z nejvážnějších problémů, zejména jižní Moravy, jihozápadního Slovenska a některých míst v Polabí.

Souhrn

Z pokusů, kterými byly sledovány insekticidní a fyto toxické účinky různých způsobů ochrany sazenic proti žíru ponrav přípravky *HCH*, lze učinit tyto závěry:

1. Poprašování kořenů sazenic, namáčení kořenů sazenic do kalu s přimíseným insekticidem a poprašování sázecích štěrbin přípravky *HCH* spolehlivě chrání sazenice proti poškození ponravami.
2. Uvedené způsoby ochrany sazenic působí vysokou úmrtnost ponrav v půdě.

3. Poprašování kořenů sazenic i máčení kořenů sazenic v kalu s insekticidem jeví i při velmi nízkých dávkách vysoké účinky fyto toxické, a nelze je proto v praxi použít.

4. Zprašování sázecích štěrbin přípravky HCH dávkami do 0,5 g je sazenicím neškodné a lze je v praxi použít v širokém měřítku.

Использование гексахлорана для защиты культур от повреждений, причиняемых личинками хруща

Из опытов, во время которых наблюдалось действие разных инсектицидных и фитотоксических способов защиты сеянцев от повреждений, причиняемых личинками, при помощи препаратов гексахлорана, можно вывести следующие заключения:

1. Опыливание корней сеянцев, намачивание корней сеянцев в кале с примесью инсектицидов и опыливание трещин в сеянцах препаратами гексахлорана безусловно защищают сеянцы от повреждений личинками.

2. Приведенные способы защиты сеянцев вызывают высокую смертность личинок в почве.

3. Опыливание корней сеянцев и намачивание корней сеянцев в кале с инсектицидом оказывает даже при очень низких дозах высокое фитотоксическое действие и поэтому на практике этим способом пользоваться нельзя.

4. Опыливание трещин у сеянцев препаратами Гексахлорана до 0,5 г не вредит сеянцам и ими можно в широком масштабе пользоваться на практике.

The Use of HCH in Control of Grubs in Forest Cultures

In the experiments with HCH preparations insecticidal and fyto toxic effects of various systems controlling grubs were followed. The results are given in this brief notes:

1. Dusting roots of seedlings, dipping roots of seedlings in the mush with insecticide and dusting of holes for planting by HCH are effective control against grubs injuries.

2. The given method of control caused high mortality of grubs in the soil.

3. Dusting roots of seedlings and dipping roots of seedlings in the insecticidal mush, even in low concentration, caused injuries in roots and are for this toxicity not recommended for praxis.

4. The dusting in the planting holes in doses 0.5 g of HCH for each hole is harmless to the seedlings and is recommended for wide use in praxis.

Die Verwendung von HCH zum Schutze von Kulturen gegen Engerlinge

Auf grund der Versuchen, bei denen die insektiziden und phytotoxischen Wirkungen verschiedenartigen Schutzes für Setzlinge gegen Engerlinge durch HCH-Präparate verfolgt wurden, können folgende Schlüsse gezogen werden:

1. Bestäuben der Setzlingswurzeln, Eintauchen der Setzlingswurzeln in Schlamm mit beigegebenem Insektizid und Bestäuben der Setzlöcher mit HCH-Präparaten schützt die Setzlinge verlässlich gegen Beschädigung durch Engerlinge.

2. Die angeführten Setzlingsschutzarten bewirken einen hohen Vernichtungsgrad für Engerlinge im Boden.

3. Bestäuben der Setzlingswurzeln und Eintauchen der Setzlingswurzeln in Schlamm mit Insektizid hat auch bei Verwendung geringer Mengen hohe phytotoxische Wirkungen zur Folge und daher kann diese Schutzart in der Praxis nicht angewandt werden.

4. Das Einstäuben der Setzlingslöcher mit einer Dosis von 0,5 g HCH-Präparat ist für die Setzlinge unschädlich und kann in der Praxis in weitem Umfange angewandt werden.

Stanovištní typy na rašeliništích v Třeboňské pánvi (Zámecké polesí Třeboně)

Типы местообитания на торфяниках в Тржебоньском бассейне

Standortstypen auf den Torfmooren des Třeboner Beckens

Ing. Přemysl BŘEZINA

Všeobecný popis oblasti

Poloha

Lesy přechodového rašeliniště v polesí Zámeckém (SLH Třeboň) se rozprostírají na území označovaném všeobecně jako třetihorní oblast jihočeská, která se skládá z pánve budějovické a třeboňské, oddělených od sebe hřebenem rudolfovským. Tvoří dosti přesně vymezenou vzrůstovou oblast, jež se i krajinným rázem liší od krajů sousedních.

Lesy na rašeliništi ve výměře 800 ha jsou zhruba od východu k severu lemovány „Obecní stokou“ s kotou 438 m „Hrdlo“ při výtoku obecní stoky ze Zlaté stoky, dále kotou 433 m na Špeljové louce, kotou 441 m v odd. 39 u dráhy Třeboň—Č. Velenice a konečně kotou 436 m u samoty Kohout u Třeboně.

Na východě a jihu je rašeliniště lemováno Zlatou stokou od koty 438 m „Hrdlo“, přes Brannskou lávku s kotou 437 m v odd. 59 a na západě kotou 430 m rybníka Hradečku a Mokrémi loukami s kotou 426 m. Rašeliniště je rozděleno středem lesní těžební silnicí t. zv. Prostřední alejí, jejíž nadmořská výška jest u Hrdla 438 m, klesá pak ve středu u Körnerovy cesty u průsečiku odd. 46/47 a 53/54 na 435 m a u průsečiku odd. 49/50 a 56/57 na 431 m, v úhrnné délce této Prostřední aleje 4,5 km.

Geologické poměry

Převládající sedimenty v naší oblasti jsou stáří třetihorního (neogen), kdy byla jihočeská pánev mořem. Teprve při alpském vrásnění byla krajina nakloněna k severu a řekám dán dnešní směr toku.

Koncem doby ledové převládalo ve střední Evropě podnebí silně humidní a do této doby spadá též tvorba rašelinišť v třeboňské pánvi.

Velmi významné jsou v třeboňské pánvi půdy rašelinné a rašeliniště. Celkem zaujímají rašeliniště v třeboňské pánvi asi 6.000 ha, spolu s rašelinnými půdami však rozlohu daleko větší. Největší rozlohu zaujímají rašeliniště v polesí zámeckém, svatobarborském a cepském o celkové rozloze 2.740 ha. Všechna tato rašeliniště jsou porostlá lesy.

Podloží popisovaného rašeliniště se skládá z třetihorních, většinou kaolinovaných písků a i z třetihorních štěrků ve středu rozsáhlého přechodového rašeliniště. Vrstvy písku spočívají zpravidla na vrstvách jílových, které místy dosahují povrchu.

Klimatické poměry

Poněvadž průměrná nadmořská výška rašeliniště je 435 m, můžeme převzít data meteorologické stanice Třeboň s nadm. výškou 437 m a vodorovnou vzdáleností od středu rašeliniště cca 3 km. Průměrná roční teplota podle této meteorologické stanice za 75 let činí 7,4° C. Nejnižší teploty připadají na prosinec — 1,4, leden — 3,0, únor — 1,3, nejvyšší na červen 15,6, červenec 17,4, srpen 16,6 a září 12,7.

Nápadná je pro Třeboň značná tepelná anomaliie, která vyplývá nejen z uvedených dat v letech 1875—1950, kdy roční průměr činil 7,4° C, a z průměru v letech 1851—1900 s ročním průměrem 8,2° C, ale i z měření 1930—39 s ročním průměrem 8,0° C. Vegetační doba začíná přibližně kolem 1. května a končí asi 5. října, trvá tedy celkem asi 160 dnů.

Téměř každým rokem přicházejí v kraji pozdní mrazy, které způsobují místy citelné škody. Nejvíce bývají mrazy ohroženy kultury na rašeliništích a na půdách s vysoko položenou hladinou podzemní vody, které se vyznačují na jaře a v létě velkými tepelnými rozdíly mezi dnem a nocí. Pozdní mrazy (M e z e r a - K l e i n, 1949) na rašelinách nejsou jen následkem přílišného sálání a spotřeby tepla při vypařování, neboť jejich vliv se projevuje nejvíce na rašeliništích povrchově suchých. Hlavní příčina, že kultury na rašeliništích trpí mrazem, spočívá v tom, že suchá rašelina v sobě nahromaduje mnoho tepla a že je špatným vodičem tepla. Přiliv tepla ze spodních vrstev je v době ochlazení nepatrný, takže nad povrchem se nacházející vzdušné vrstvy se nad rašeliništi ochlazují daleko více než nad půdami minerálními.

Převládající nebezpečné větry jsou převážně jihozápadní, severozápadní, dále jihovýchodní, jižní a jen zřídka západní, na což nutno brát zřetel při těžbě a zakládání porostů.

Roční úhrn srážek v třeboňské pánvi činí 719 mm. Největší jich počet připadá na červenec 106 mm a srpen 88 mm, nejmenší na leden 37 mm a únor 35 mm. Škody způsobené sněhovým závěsem jsou řídkým zjevem. Charakteristickým zjevem v celých jižních Čechách (a na Třeboňsku zvláště) jsou husté podzimní mlhy, jež trvají při chladnějším podzimním počasí často až do poledních hodin. Hustotu podzimních mlh zvětšuje patrně velká plocha rybníků v kraji. V celé jihočeské pánvi jest cca 1.100 rybníků s plochou 10.060 ha.

Pro posouzení podnebí určité oblasti se hodí často lépe než roční úhrn srážek t. zv. výparový nebo dešťový faktor Langův. V třeboňské pánvi je průměrně 97 a vyznačuje podnebí kraje jako humidní.

Humidní podnebí třeboňské pánve podporuje tvorbu surového humusu na minerálně chudých písčitých půdách. Vznikají tak půdy podzolované a podzoly tím, že prosakující voda, nasycená humusovými kyselinami, tyto půdy pak vymývá a dále je ochuzuje.

Podnební činitelé mají tedy značný vliv na vytváření určitého stanoviště, neboť podmiňují nejen vzrůst rostlin a dřevin, nýbrž spolu vytvářejí i půdní typy.

Půdní poměry

Stejně důležitým stanovištním faktorem jako podnebí jsou i vlastnosti půdní.

Sovětská Vsesvazová konference pro katastr rašelinišť v r. 1934 stanovila, že rašeliništěm se má nazývat nadměrně zavlažovaný úsek povrchu zemského, pokrytý vrstvou rašeliny v síle aspoň 30 cm v neodvodněném a 20 cm v odvodněném stavu. Při tom rašelina je ústrojná zemina, jež obsahuje nejvýše 50 % minerálních látek (v absolutní sušině) a vytvořila se odumíráním a nedokonalým rozpadem rašeliništních rostlin za zvýšené vlhkosti a stíženého přístupu vzduchu (Tjurenov, 1949).

Rašeliniště dnes označujeme pod jménem blat. Podle vzniku můžeme rozdělit blata na:

1. slatiniště, 2. přechodové rašeliniště, 3. vrchoviště.

Slatina vzniká ze zbytků mesotrofních až eutrofních společenstev, které zpravidla zarůstají vodní nádrže: jezera, mrtvá ramena řek, rybníky atd. Můžeme rozeznávat slatiny prosté, bez význačné příměsi neústrojných látek, a to buď čisté, s méně než 15 % zemitých součástí, nebo zemité, s 15–50 % zemitých součástí. Slatiny, které obsahují více než 4 % FeS_2 řadíme ke slatinám sirno-železitým. Obsahuje-li slatina přes 50 % zemitých součástí, nazýváme ji slatinnou zeminou. Ložiska slati a slatinných zemin nazýváme slatiniště.

Slatiniště jsou v třeboňské pánvi celkem vzácná a mají nepatrnou rozlohu.

Rašelina vzniká ze zbytků oligotrofních společenstev rostlinných převážně nad hladinou vodní, nejčastěji ve vrchovištích, jen zřídka zarůstáním vodní nádrže. Hlavní složkou jsou vrchovištní druhy rašeliníků, suchopýr pochvatý, klikva, některé ostřice jako *Carex limosa*, atd. Podle převládající složky můžeme rozeznávat jednotlivé druhy rašeliny, na příklad rašelinu mechovou, suchopýrovou, blatnicovou atd. Obsahuje-li rašelina přes 50 % anorganických látek v sušině, nazýváme ji rašelinnou zeminou. Ložiska rašelin a rašelinných zemin nazýváme rašeliniště, k nimž jako zvláštní případ počítáme vrchoviště s vyklenutým povrchem.

Přechodová rašeliniště tvoří často spojovací fázi mezi oběma základními typy, neboť někdy tyto základní typy nejsou dosti rozlišitelné ani na témže stanovišti a tvoří řadu přechodů podle daných poměrů klimatických, půdních, vodních i vegetačních, a to zejména tam, kde se vrchoviště vyvinulo na slatinném podkladě.

Fysikální a chemické vlastnosti rašeliny ze studovaného rašeliniště nalezne čtenář v práci B. Mařana (Biologie lesa I z r. 1948); proto ji podrobněji neuvádím.

Z provedených rozborů vyplývá, že obsah popele je někdy velmi nízký (pod 2 %), ale také nasáklivost je malá (max. zjištěno 7%), tedy palivová rašelina dobrá, stelivová špatná. Objemová váha střední až vysoká. Reakce $\text{pH} < 5$, průměrně 3,3–3,7 pH , a jen ojediněle přes 5, max. 5,6. Obsah vápníku malý až nepatrný; u přechodových rašelinišť 0,26–2,80 % CaO , ale snížení kyselosti je nepatrné, neboť vápník je ve sloučeninách, které reakci příliš neovlivňují.

Mocnost rašelinišť je zde různá, zpravidla přes 3 m, zřídka 7 až 10 m, v Zámeckém polesí nejvýše 5 m.

Dřeviny jihočeských rašelin a jejich rozšíření v třeboňské pánvi

Největší zastoupení v lesích třeboňské pánve (stav z r. 1950) má borovice 52,01 %, smrk 43,76 %, dub 1,98 %, jedle 0,68 %, buk 0,52 %, modřín 0,10 % a ostatní listnáče 0,95 %.

Význačnou formou borovice lesní jest na třeboňsku *Pinus silvestris bohemica* Š i m a n (1923), který se vyznačuje pyramidálním vzrůstem až 35 m vysokým, rovným, plnodřevným kmenem a na rašelině vytváří formu bez kulového kořene, který brzo odumírá.



1. Smrkový porost na slatině — stanovištní typ 13b-2 mezibonity, stáří 38 let, střední výška 32 m, P. S. Zámecký, odd. 42 p. Originál Dr. Kubička

Na rašelinistích částečně odvodněných (hladina podzemní vody 10—30 cm pod povrchem) dosahuje borovice 20—25 m, na slatinistích až 30 m výšky, ale je většinou velmi sukutá.

Pylové analýsy potvrzují původnost borovice v lesích třeboňské pánve, která byla převládajícím stromem již v době preboreální společně s břízou.

Blatka (*Pinus mugo* — subs. *uncinata*, var. *rotundata*, f. *pyramidata* Hartig.) je strom přímého jehlancovitého vzrůstu, s hnědošedou smrkou podobnou kůrou, podle níž bývá nazývána smrková borovice. Průměrná výška její činí na rašelinách částečně odvodněných 9—15 m, zřídka i více (20 m), největší stáří 150—200 roků. Klečovitá její forma (var. *pseudopumilio* Wilk.) je celkem vzácná, hojněji se vyskytuje v polesí Žofinka (SLH Nové hrady).

Zřídka se vyskytuje též míšenec borovice obecné a blatky (*Pinus digenea* Beck.). Kříženec je pěkného vzrůstu, ale není s ním dosud potřebných zkušeností.

Bříza pýřitá (*Betula pubescens*) a bříza bělokorá (*Betula pendula*) se vyskytovaly podle pylových analys (nedají se však od sebe rozlišit) nejen v počátcích vývoje jihočeských rašelin, ale též provázely rašelinné porosty během jejich historické sukcese.

Olše se vyskytovala sporadicky již v době borové, šířila se více v době smrkové a ve fázi smíšeného lesa dubového vytvářela olšiny na vlhčích místech a na slatiništích. Podle pylových analys vyrovnala se v této době bříze a mnohdy ji i předčila. V třeboňské pánvi je dnes nejvíce rozšířena olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), řidčeji olše zelená (*Alnus viridis*) a vzácně olše šedá (*Alnus*



2. Smrkový a borový porost na středně hlubokých rašelinných půdách — stanovištní typ 13a — smrk 0,5, borovice 0,5 — 4 mezi-
bonity, stáří 123 let, stř. výška:
sm 27 m, bor 27 m, P. S. Zámec-
ký, odd. 42a.

Originál Dr. Kubíčka

incana), ale jejich pyl se nedá při analýze rozlišit.

Olšiny na slatiništích byly na mnohých místech v poslední době převedeny na lesy smrkové. Značná vitalita smrku a jeho velká zmlazovací schopnost na těchto půdách vytlačuje též olši přirozeně, neboť slatiniště jsou vhodným stanovištěm smrku.

Smrk je považován za autochtonní dřevinu v Novohradských a Slepických horách (A m b r o ů), ale jeho původnost nelze vyloučit ani na nižších hřebenech kolem 500 m na vlhčích mikroklimaticky vhodných svazích. Pylovou analýsou byl smrk v Čechách zjištěn v nepatrném rozsahu již v období borové preboreálu. Zvýšené zastoupení smrku v posledním století dokazují nám lesní hospodářské plány.

Změny dřevin ve složení porostů na rašelinách během posledního století dokazuje nám porostní mapa s popisem porostů uložená v třeboňském archivu. Je z ní velmi dobře vidět, jak se složení starých porostů za poslední

století změnilo. I když nelze stav porostů z roku 1857 zdaleka považovat za přirozený, jmenovitě po provedeném odvodnění rašeliniště v polesí Zámeckém, přece staré porosty 120–180leté umožňují nám usuzovat o složení i smíšení dřevin v porostech, které se zúčastnily na skladbě přirozených lesů.

Odvodnění přechodového rašeliniště v polesí Zámeckém spolu s odvodněním bývalého rybníka Hradečku bylo započato v roce 1792 podle plánů inženýra Leštiny a ukončeno roku 1807. Originály map jsou uloženy v archivu v Třeboni. Rybník Hradeček rozprostíral se na ploše dnešních odd. 50, 57, vypuštěn byl v roce 1726 a v r. 1775 úplně zrušen a hráz částečně skopána.

Přechodové rašeliniště v polesí Zámeckém, sv. barborském a cepském jsou již více než 150 let odvodněny rozsáhlou sítí hlavních a bočních stok. Délka těchto hlavních stok obnáší 322 km, jejich šířka spodku 1–2 m, hořejší světlost 4–6 m a hloubka 2–4 m.

Podle hospodářského plánu z r. 1875 byly v pol. zámeckém ještě $\frac{2}{3}$ plochy rašeliniště nedostatečně odvodněny: „které při hustém porostu rojovníku a vložyně a podle stupně své mocnosti produkují více nebo méně sporou vegetaci borovice. Výškový vzrůst 36 stop a hmotný obsah 20 sáhů a 30 pěstí dřeva na jitro, jež pořád ještě obsahuje přes 200 kmenů, nejsou ve starém 120–140letém dřevním porostu na stanovištích méně vhodných žádnou vzácností. Se sosnou, která zde v jednotlivých exemplářích přechází již do rašelinného druhu *Pinus uliginosa*, velmi často nalétá také *Betula pubescens*, která při menší vytrvalosti jako užitkové dříví stojí až za bílou břízou.“

Zlepšení dnešního stavu lesa vyžádá si značných nákladů na zalešňování a řádného udržování odvodňovacích příkopů. Při řádném využívání a provádění směrnic získaných podrobným průzkumem lesních stanovišť se tyto náklady ještě zvýší, a proto se musí co nejvíce vyloučit překážky, které provádění těchto směrnic znesnadňují.

Přirozená lesní společenstva

Z přirozených jehličnatých lesů třídy *Vaccinio — Piceetales* Br. — Bl., řádu *Vaccinio — Piceetalia* Br. — Bl. a svazu *Vaccinio — Piceon* Br. — Bl. jsou dosud jako trvalá přirozená společenstva rozšířena na jihočeských blatech porosty blatky (*Pinetum uncinatae*), které podle dosavadního vývoje přecházejí na odvodněné a rozložené rašelině v konečná stadia borovice lesní (*Pinetum silvestris myrtilletosum*).

Sphagnové rašeliny asociace *Eriophorum vaginatum — Sphagnum medium* Libbert ze svazu *Sphagnion fusci* Br. — Bl. podlehly až na neveliké zbytky odvodnění a též zčásti byly vypíchány při těžbě rašeliny, místy se též objevují na vypíchaných borkovištích (Libořezy, Nová Huť a Borkovna).

Vývojová stadia přirozených rašelinných porostů, jako jsou příkladem společnosti ze svazu *Sphagnion fusci* Br. — Bl., asociace *Sphagnum recurvum — Eriophorum vaginatum*, asociace *Sphagnum palustre — Eriophorum vaginatum*; ze svazu *Rhynchosporion albae*, asociace *Rhynchospora alba — Sphagnum palustre* a ze svazu *Caricion fuscae*, asociace *Carex rostrata — Sphagnum palustre* — jsou zachována již v malém rozsahu, neboť pokles hladiny podzemních vod, způsobený odvodněním, přiblížil je rychle k porostům blatky (*Pinetum uncinatae*). Na více odvodněných, hlubokých, slabě rozložených rašelinách rašeliníkových (do hloubky 1–2 dm) je zase blatka potlačena nebo neustále potlačována borovicí obecnou.

V porostech blatky můžeme rozeznávat tři vývojová stadia (A m b r o ů, 1949), která jsou podmíněna výší hladiny podzemní vody. Blatka zde roste na hlubokých, nerozložených rašelinách rašeliníkových na rovinách. Spodinu blat tvoří často kaolinovaný písek nebo též třetihorní šterky a písky spočívající na vrstvách jílových, které pak místy dosahují povrchu.

Jak bylo již uvedeno, rozeznáváme v přirozených porostech blatky tři vývojová stadia:

1. *Pinetum uncinatae sphagnetosum*

s hladinou podzemní vody, sahající až k povrchu. Vyvinut jest typ suchopýrový (*Eriophorum vaginatifolium*) s rašeliníkovým kobercem tvořeným ze *Sphagnum recurvum*, *magellanicum*, *acutifolium*, *papillosum* a *Eriophorum vaginatum*. K suchopýru se druží hojně *Sphagnum magellanicum* a *S. recurvum* (as. *Sphagneto-Eriophoretum*) nebo řidčeji rašeliník sám převládá (*Sphagnetum medii*). Hojně bývá přítomna *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus quadripetalus*, řidčeji *Rhynchospora alba* a *Drosera rotundifolia*.

(Domin—Hadačova stupnice)	Ta—b	1	2	3	4	5	6
		2,5	2	4	3	2	2
	c	6	7	7	7	7	8
	d	9	7	5	8	8	5
<i>Pinus uncinata</i>		6	5	6	5	5	5
<i>Pinus silvestris</i>		1	4	4	—	4	2
<i>Ledum palustre</i>		4	6	7	7	7	7
<i>Vaccinium uliginosum</i>		2	4	4	4	4	2
<i>Vaccinium myrtillus</i>		5	6	6	6	6	5
<i>Vaccinium vitis idaea</i>		3	5	5	4	5	5
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>		2	—	—	1	3	1
<i>Eriophorum vaginatum</i>		3	—	—	—	1	1
<i>Calluna vulgaris</i>		1	—	2	—	2	—
<i>Andromeda polifolia</i>		—	—	—	—	3	1
<i>Sphagnum Girgensohnii</i>		5	4	3	6	8	5
<i>Sphagnum magellanicum</i>		4	—	4	4	2	5
<i>Sphagnum palustre</i>		1	—	6	3	2	—
<i>Sphagnum acutifolium</i>		—	4	6	2	—	4
<i>Dicranum undulatum</i>		1	6	3	5	4	1
<i>Entodon Schreberi</i>		1	5	4	4	3	2
<i>Hylocomium splendens</i>		—	2	2	2	2	—
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>		—	—	—	—	1	1
<i>Russula decolorans</i>		1	—	1	—	—	—
<i>Mycena gallopoda</i>		1	1	1	—	1	—
<i>Mycena fibula</i>		—	1	—	—	—	—
<i>Lactarius rufus</i>		—	—	—	1	—	—
<i>Nolanea stauropora</i>		—	—	—	—	—	1
<i>Lactarius helvus</i>		—	—	—	—	—	—

2. *Pinetum uncinatae ledetosum*

s hladinou podzemní vody průměrně 20 cm (0—20 cm) pod povrchem. Při dalším odvodnění s klesající hladinou podzemní vody bývá blatka vyšší, její porosty houstnou a objevují se statné keře rojovníku (*Ledum palustre*) typ rojovníkový (*Ledetum palustris*). Objevuje se též hojně rašeliník, místy

prostoupený *Oxycoccus quadripetalus*, *Eriophorum vaginatum* objevuje se jen ojediněle a *Drosera rotundifolia* se stává vzácnou. Na sušších místech objevuje se *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus* a *V. vitis idaea*.

3. *Pinetum uncinatae myrtilletosum*

s hladinou podzemní vody 20–40 cm pod povrchem. Typ borůvkový (*Vaccietum myrtilli*) je nejrozšířenější. *Ledum palustre* ustupuje v rozsáhlých borůvkových porostech do pozadí, rašeliníky se udržují se zbytky suchopýru jen na nejvlhčí rašelině, z mechu postupuje ve větší míře *Aulacomnium palustre*, *Entodon Schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum undulatum*, přibývá *Vaccinium uliginosum*, které však nevytváří souvislé porosty, *Vaccinium vitis idaea*, která na více odvodněné rašelině zastupuje borůvku a vřes.

Předposledním stadiem ve vývoji lesních společenstev na rašelinách bývají řídké porosty břízy pýřité (Ambrož) *Betula pubescens* — *Vaccinium uliginosum* s větší pokryvností vlochyňe.

Konečným článkem vývojovým jsou na třeboňských rašelinistích porosty borovice obecné — *Pinetum silvestri myrtilletosum*.

Ze soupisu rostlinných druhů v jednotlivých společenstvech můžeme do jisté míry posoudit složení podrostu těchto lesů, ale porovnání soupisu druhů nám ukazuje, jak bohatá je bylinná vegetace v našich lesích a jak je těžké a obtížné proniknout do zákonitosti jejího vývoje.

Úkolem lesníků je však poznat co nejdokonaleji přirozené lesy, v nichž hospodáří (Mezera, 1952). K tomuto účelu slouží studium starých hospodářských plánů a místních záznamů, podrobné studium zchovalých zbytků přirozených porostů a soustavné poznávání stanovištních podmínek v lesích kulturních a právě podle výsledků tohoto studia je pak nutno usměrniti veškerá pěstebně technická opatření v lese.

Průzkum stanovišť a typologické mapování

Průzkum stanovišť a vymezení jednotlivých stanovištních typů v lesích jihočeské pánve provedl v letech 1942–1944 Ing. Josef Klein. Podrobná zpráva o průzkumu byla vypracována v letech 1948–1949 Ing. Kleinem a Ing. Dr. Mezerou.

Na podkladě provedeného stanovištního průzkumu sestavil Ing. Klein návrhy pro každý stanovištní typ v přehledné tabulce vylišených stanovištních typů. V této tabulce je uvedena stručná charakteristika jednotlivých typů jak s hlediska půdoznaleckého, tak i fytoecologického a vyznačeny provozní cíle.

Na základě provedeného stanovištního průzkumu bylo pak započato s typologickým mapováním lesů jihočeské pánve. Po prvním provedeném typologickém mapování lesů LHC Kardašova Řečice, provedené Ing. Kleinem v letech 1942–1944, bylo přikročeno v roce 1952 k typologickému mapování lesů LHC Třeboň, polesí Mláka a Zámecké, které provedli Ing. Přemysl Březina a Ing. Jan Buršík.

Jedním z hlavních úkolů typologického mapování je podle Kleina zakreslení hranice zjištěných stanovištních typů do obrysových map. Nejlépe do map v měřítku map porostních. Vzhledem k tomu, že přechody jednotlivých typů jsou většinou velmi nenáhlé, nemělo by smyslu zakreslovat je do map na základě přesnějšího měření. Stačí zcela pro běžnou potřebu vzdálenost odhadovat po-

Přehledná tabulka stanovištních typů — Jihočeská pánev (Klein 1949 — Březina 1952/53) Půdy rašelinné

Číslo typu	Skupina lesních typů	Typ	Degradační stadia	Skupina stanovištních typů	Stanovištní typ	Půdní druh	Půdní typ	Na stanovišti přirozené se vyskytující dřeviny	Dřeviny		Provozní cíl					Obnovní cíl		Poznámka			
									hospodářské	biologické	dřeviny	jehličnaté	listnaté	světlomilné	polostínaté	stínaté	jehličnaté		listnaté	Počet stromů na 1 ha	
11	<i>Sphagnetum</i>	<i>Oxycoccus quadr., Andromeda p., Vac. uliginosus, Ledum palustre, Drosera, Eriophorum v., Carex lasiocarpa, Sphagnum palustre, cuspidatum, magellanicum, fimbriatum.</i>		(živé)	rašelinisté	Mokrá, mělká, nerozložená rašelina mechová na rovinách, často při okrajích rybníků. Spodina kaolinovaný pisek.	Mělká, nerozložená rašelina mechová, podzemní voda sahá až k povrchu.	<i>Pinus mugo s. uncinata,</i> <i>Pinus digenea</i> <i>Betula pub., Pinus silv.</i>	bor		bor	8		8		bor	7		15.000	Porosty nevykazují již plného zakmenění. Dle možnosti Pinu digenea.	
12	<i>Pinetum uncinatae</i>	- <i>sphagnetum</i> - <i>Eriophorum v., Andromeda, Oxycoccus, Rhynchospora a., Drosera, Sphg. recurvum, magellanicum, acutifolium, papillosum</i> - <i>ledetum</i> - <i>Ledum palustre, Oxycoccus, V. uliginosum V. myrtillos, Sphg. Girgensohnii, palustre, magellanicum, acutifolium</i>		rašelinisté (přechodová)	Mokrá, hluboká, nezvětralá rašelina mechová na rovinách. Spodina kaolinovaný pisek netřetihorní šterky spočívající na vrstvách jílových, které mírně dosahují povrchu.	Hluboká, nerozložená rašelina mechová, podzemní voda sahá až k povrchu.	<i>Pinus mugo s. uncinata</i> <i>Pinus digenea</i> <i>Betula pub.</i>	rašelininné půdy												Vyloučiti jako rezervace a ponechat přirozenému vývoji.	
		dtto podzemní voda 0–20 cm.																			
		dtto podzemní voda 20–40 cm.																			
	<i>Pinetum silvestris</i>	- <i>myrtillosum</i> - <i>Vaccinium myrtillos, V. uliginosum, Vaccinium v. idaea, Calluna v., Sphg. Girgensohnii, palustre, Aulacomnium palustre, Entodon Schreberi, Dicranum undulatum</i> - <i>myrtillosum</i> - <i>V. myrtillos, V. v. idaea, Lycopodium a., Milinia coerules, Carex canescens, pilulifera, Calluna v., Stellaria mos., Sphg. palustre, Girgensohnii, na odv. raš. 50–70 cm; Leucob. gl.</i>			Mokrá, hluboká slabě rozložená rašelina mechová na rovinách, spodina k. písek, jíla.	Smíšené rašelině lesní půdy, raš. rozložená do hloubky 1–2 dm. Hladina podzemní vody 10–30 cm.	dtto <i>Pinus silv.</i> <i>Betula v.</i>	bor	sm	bř	sm	g	1	1	1	bor	7	1	15.000		
13	<i>Pinetum</i>	- <i>Oxalis - Lycopodium</i> - <i>Oxalis a., Lycopodium, a., V. myrtillos, Nephrodium spinulosum, Stellaria m., Polytarcomnium, Dicranum v., Sphg. palustre, Garg.</i>	Indikátor postupující degradace - při hl. podz. v. 60–100 cm, Leucob. gl. Mastigobryum trilobatum.	slatinisté (odumřelá)	Mokrá rozložená rašelina mechová, ostricová a rákosová na rovinách.	Středně hluboké rozložené rašelině půdy (zeminy) s rozloženou raš. cca 4 dm. Hl. p. v. 40–50 cm.	rašelininné půdy (zeminy)	<i>Pinus silv.</i> <i>Picea ex.</i> <i>Betula v.</i>	sm	bor	sm	bor	6	3	3	6	sm	60	25	13.500	Odumřelá slatina s menší nebo mocnější vrstvou raš. mechové, kde les ještě roste na supra aquatické raš. #
		- <i>Oxalis - Circea</i> - <i>Oxalis, Circea a., Nephrodium spl., Lychnachia v., Paris g., Spirea s., Mini-um punctatum, longirostre, Atrichum, Galypotida</i>	Hl. podz. v.: 80–100 cm Leucobryum glaucum	slatinisté	Mokrá, rozložená slatina rákosová, ostricová a raš. mechová na mělkých korytech.	Hluboké slatině půdy (zeminy) a rozloženou vrstvou do hloubky 5–6 dm. Hladina podz. v. 50–60 cm.	slatininné půdy (zeminy)	<i>Picea ex.</i> <i>Pinus silv.</i> <i>Betula v., Alnus gl., Frangula al.,</i>	sm	bor	sm	bor	g	2	2	8	sm	8	2	12.000	

mocí porostních map. Identifikace stanovištních typů, resp. stanovení jejich hranic, byla při mapování prováděna jednak podle vegetace, jednak sondami pomocí půdního nebozezu a sondovací hole. Tím se dostatečně přesně zjistí příslušný stanovištní nebo půdní typ a druh. Není-li hranice dvou stanovištních typů znatelná, přechází-li jeden typ do druhého pozvolna (někdy je přechod 50 m i více široký), je třeba vést hranici tak, aby větší část přechodného typu byla přidělena typu horšímu. Děje se tak proto, že na horších stanovištních typech je třeba počítat vždy s větším podílem melioračních dřevin v provozním cíli. Mapovány byly i pozemky polnohospodářské, zvláště louky. Většinou jsou zemědělské kultury založeny na půdách špatných, málo úrodných; jejich využívání dosavadním způsobem je většinou nerentabilní. Vhodnější by bylo je zalesnit. Může proto příslušná stanovištní mapa být dobrou pomůckou i při posuzování vhodnosti některých míst pro určitou kulturu nebo vhodnosti místa jako místa stavebního.

Vylišení ploch jednotlivých typů bylo prováděno běžně až do nejmenší rozlohy 0,20 ha. U některých typů, které se liší výrazně od svého okolí, vyžadují odchylné provozní cíle a volba dřevin je na nich silně omezena (na př. typy na půdách rašelinných), byly zakreslovány i rozlohy menší. Jejich velikost ve skutečnosti neodpovídá plně zákresu v mapě. Zakreslení má v tomto případě účel pouze orientační, má upozornit na určitý typ, že se na určitém místě vyskytuje. Při obnově porostů je třeba dbát, aby i menší plocha byla zalesněna dřevinami, které jsou určeny pro příslušný typ.

Stejně jako při provádění průzkumu, tak i při typologickém mapování je třeba si bedlivě všimnout vzrůstu dřevin a projevů jejich biologických (ekologických) vlastností na jednotlivých typech. Důležité je sledovat schopnost dřevin se přirozeně zmlazovat, zvláště dřevin navržených v provozním cíli. Tím se získají důležité podklady pro sestavení pěstebních směrnic a provádění obnovy porostů. Nestačí jen navrhnout složení budoucích porostů. Stejně důležitým úkolem průzkumu prostředí je zjištění, jakým způsobem možno tohoto cíle dosáhnout s ohledem na současný stav lesa. Na typech s degradovanou půdou je nutno vypracovat plán meliorace. V některých případech je možno půdy zlepšit biologickou meliorací, vhodným složením porostů, jinde bude nutno provést zlepšování technické, hnojením nebo vápněním.

Tabulka typů a typologické mapování slouží lesnímu hospodáři jako nezbytné pomůcky při hospodaření, hlavně při volbě dřevin, plecích sečích a pod. Podle nich může zjistit typ a příslušný provozní cíl v kterékoli části lesa. K úspěšnému provedení obnovy porostů je však třeba volit různý způsob. Tuto otázku mají řešit směrnice pro jednotlivé typy vypracované na základě jejich přesných popisů.

Stanovištní typ číslo 11.

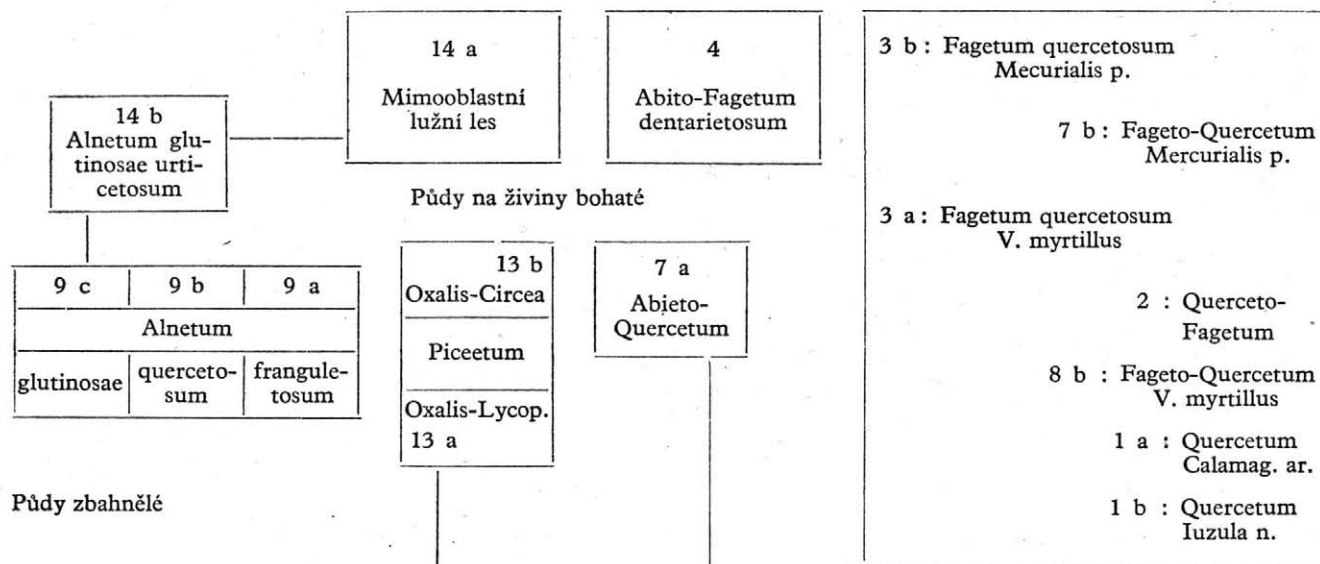
Nerozložená mělká rašelina mechová.

Provozní cíl: borovice 0,8, bříza 0,2, *Pinus mugo s. uncinata*, *Pinus digenea*.

Na výstavbě těchto rašelinišť má hlavní podíl rašelina mechová, která směrem k povrchu rašeliniště přechází ve světlou rašelinu téměř nerozloženou. Vrstva rašeliny je uložena na kaolinovaném písku, který je pro vodu téměř nepropustný. Voda zde sahá proto až k povrchu rašeliniště. Obsah živin je velmi malý, vzrůstové poměry jsou špatné. Porosty na nich nedosahují téměř nikdy plného zápoje. Jsou to většinou rašeliniště živá (nejsou-li odvodněna) a též regenerovaná (po vypíchání, vytěžení rašeliny).

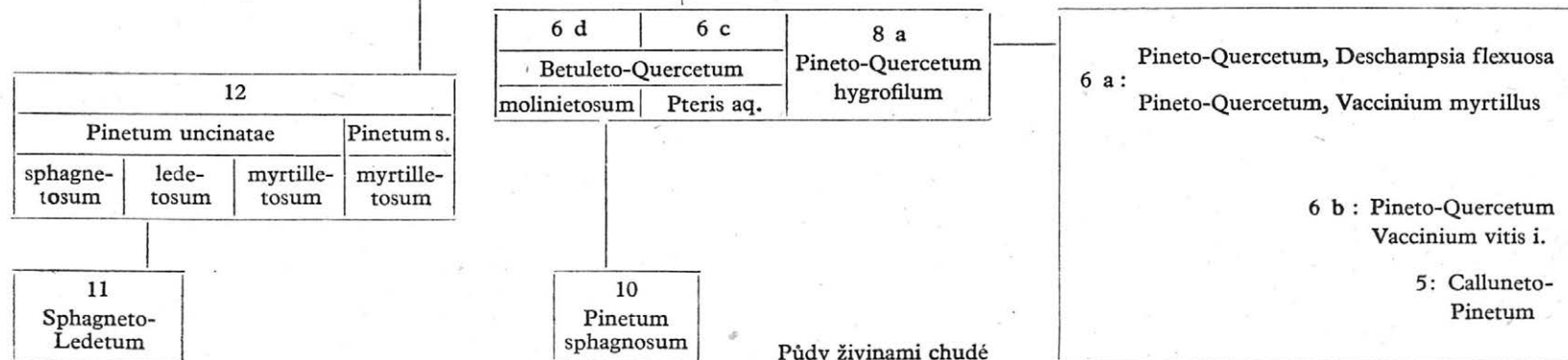
Přehledná tabulka stanovištních typů uspořádaná podle obsahu živin a vlhkosti

Půdy na živiny bohaté



Půdy vyprahlé

Půdy zbahnělé



Půdy živinami chudé

Porosty na těchto půdách nelze považovat za les výnosový. Bude však nutno se snažit, aby porosty byly zachovány a spokojit se s tím, co zde příroda sama dává. Umělá obnova porostů na nich je velmi nesnadná a neslibuje, že by se stav porostů podstatně zlepšil. Vytčený provozní cíl borovice 0,8 a bříza 0,2 je dán většinou současným stavem porostů. Na těchto půdách v polesí Zámeckém místy dobře již nalétává bříza a později do ní i borovice.

Stanovištní typ číslo 12.

Slabě rozložená hluboká rašelina mechová.

Provozní cíl: borovice 0,8, smrk 0,1, bříza 0,1, *Pinus digenea*.

Rašelinné půdy přechodových rašelinišť mají v třeboňské pánvi největší rozlohu. Vyskytují se hlavně v polesí Zámeckém, Sv. Barbora u Třeboně a v polesí Mirochov u Chlumu, dále v polesí Těšínov (SLH Nové Hradý).

Na tomto stanovištním typu byla původní společenstva porosty blatky (*Pinetum uncinatae*). V místech, kde toto společenstvo nebylo dosud kulturními zásahy porušeno (odvodněno) — v polesí Mirochov, Dubovice, Těšínov, Hrdlořezy Borkovice a pod., zachovaly se pod porosty blatky i charakteristické druhy s *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Andromeda polifolia*, *Ledum palustre*, *Eriophorum vaginatum* a s různými druhy *Sphagnum* (*recurvum*, *maggellanicum*, *papillosum*, *acutifolium*, *palustre*, *Girgensohnii* a pod.) a *Drosera rotundifolia*. Tyto půdy jsou vlastně relikt z doby ledové, geneticky se řadí k eurosibiřské tundře. Tam, kde je toto společenstvo vyvinuto, doporučuje se v zájmu ochrany přírodních památek postarat se o to, aby zbytek tak vzácného přirozeného společenstva zůstal zachován a vyloučit je jako rezervace-les chráněný (hospodářská skupina II).

Odvodněním rašelinišť blatka stále ustupuje a na její místo nastupují porosty borovice obecné s břízou, které pravděpodobně zůstanou trvalým společenstvem.

Rašelina mechová je rozložena jen asi do hloubky 1–2 dm. Tvoří obrovská ložiska, jež sahají až na rašelinu lesní na slatině. Obsah živin je rovněž velmi malý a vzrůstové poměry jsou zhoršeny slabou rozloženou vrstvou rašeliny — nadbytkem vody a nedostatkem vzduchu (kyslíku).

Barva nerozložené rašeliny je hnědá až hnědožlutá, nerozložená „chlupatá“, se zbytky ještě nerozložených rašeliničů.

Na tomto stanovištním typu je po skácení porostu nutno ponechat klesť, nejen snad ke snížení výparu (škody mrazem) a zamezení ovládnutí půdy buřením, jmenovitě hustých trsů bezkolence *Molinia coerulea* i smilky *Nardus stricta*, nýbrž hlavně obohacením minerálními látkami svrchních humusových vrstev rozkladem klestu, dřeva a jehličí, i když se špatně rozkládají.

Rovněž i porosty zakrslé v dnešní hospodářské skupině II, patří k tomuto stanovištnímu typu. Vznikly před 60–80 lety poražením porostů naholo a na těchto na rašelině poměrně velikých pasekách byly pařezy vykopány, svrchní vrstva rozložené rašeliny shrabána a odvezena jako stelivo do dvora Obory. Tyto porosty byly pak po dlouhou dobu (20–30 let) doplňovány a většinou jsou nyní silně prořídle a schnou, jmenovitě smrk na stojatě. Shrabání a odvezení svrchní rozložené vrstvy rašeliny mělo za následek zvednutí hladiny podzemní vody, na dnešních asi 10 cm pod povrchem a smrk usychá nyní za přebytku

Přehledná tabulka charakteristických fytocenologických snímků
útvarech výnosových lesů (h. skup. I)

Snímek č. 1.:	PS Zámecký, porost: 50 h, 600 m ² , 3. 6. 1953., Březina-Kurka,	tyč č. 13b.
Snímek č. 2.:	dtto : 42 p, dtto	typ č. 13b.
Snímek č. 3.:	dtto : 49 e, dtto	typ č. 13a.
Snímek č. 4.:	dtto : 41 h, dtto	typ č. 13a.
Snímek č. 5.:	dtto : 47 h, dtto	typ č. 12a.
Snímek č. 6.:	dtto : 45 d, dtto	typ č. 12

Tvar plochy: kruh, rovina, 435 m. n. m.

Stupnice pro hodnocení dřevinného patra podle prof. Zlatníka:

		1	2	3	4	5	6
I	<i>Picea excelsa</i>	10	10	5	5		
	<i>Pinus silvestris</i>	+		5	5		
II	<i>Picea excelsa</i>	60	70	30	20		
	<i>Pinus silvestris</i>	+	+	40	35	50	40
III	<i>Picea excelsa</i>	10		5	10	5	+
	<i>Pinus silvestris</i>	+				5	10
IV	<i>Picea excelsa</i>					10	5
V ₁	<i>Picea excelsa</i>		5				
V ₂	<i>Picea excelsa</i>	+	+				

Kombinovaná stupnice Braun–Blanquetova v úpravě prof. Zlatníka:

	1	2	3	4	5	6
<i>Carex canescens</i>		+				
<i>Carex pilulifera</i>	+	+				
<i>Carex panicens</i>		+				
<i>Calamagrostis villosa</i>		1				
<i>Festuca ovina</i>		—				
<i>Molinia coerulea</i> ssp. <i>arundinacea</i>	—		+2	1	+4	—3
<i>Oralis acetosella</i>	—4	—5	1	—2	—	+
<i>Circea alpina</i>	1	1				

vody a nedostatku vzduchu (kyslíku). Tyto půdy zarůstají hustými a místy již souvislými trsy bezkolence *Molinia coerulea*, zvláště smilky *Nardus stricta*, místy též vřesu *Calluna vulgaris*, borůvky *Vaccinium myrtillus*, brusinky *V. vitis idaea* a rašeliníků.

	1	2	3	4	5	6
<i>Majanthemum bifolium</i>	1					
<i>Lactuca muralis</i>	+2	+3				
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	+3	+3	-5	-5
<i>Stellaria mosquensis</i>		+		-	-	+
<i>Galium palustre</i>		+				
<i>Viola Rivniana</i>		-				
<i>Viola palustris</i>		+				
<i>Lycopodium annotinum</i>		+2	+2	+2	-	
<i>Galium mollugo</i>			-			+
<i>Vaccinium vitis idaea</i>					-2	+2
<i>Vaccinium uliginosum</i>						-2
<i>Epilobium angustifolium</i>						+
<i>Nephrodium spinulosum</i>	1	-2	-	-2	+	-
<i>Phegopteris polypodioides</i>	-					
<i>Pteris aquilina</i>	1					
<i>Phegopteris dryopteris</i>		1				
<i>Polytrichum commune</i>	1		1	-2	+	-2
<i>Dicranum scoparium</i>	-					
<i>Mnium longirostre</i>	-					
<i>Hypnum cupressiforme</i>	-	-2	+			
<i>Leucobryum glaucum</i>	+	-	+2	-2	+	
<i>Mnium punctatum</i>	-	-3				
<i>Hylocomium splendens</i>		-2	+	+	-	+
<i>Entodon Schreberi</i>		+2	-3	+2	+2	-2
<i>Dicranum sp.</i>	-					
<i>Polytrichum strictum</i>				+	-	
<i>Dicranum undulatum</i>				+	-3	-3
<i>Plagiothecium sp.</i>				-		
<i>Sphagnum Girgensohnii</i>				1	1	+
<i>Sphagnum palustre</i>				+	1	1
<i>Sphagnum acutifolium</i>					+3	-3
<i>Sphagnum recurvum</i>					+	+
<i>Sphagnum magellanicum</i>					-	+

Kromě škod na kulturách následkem pozdních mrazů podporují usychání kultur na těchto rašelinistích též horké slunné letní dny, kdy tmavé horní vrstvy rašeliny sluneční paprsky intenzivně pohlcují a způsobují tak přehřívání těchto nejhořejších vrstev. Podzemní voda, jejíž hladina na těchto stanovištích sahá

10—30 cm (většinou v tomto případě jen 10 cm) pod povrch, se pak též otepluje a tímto oteplováním a roztahováním se pak dále ochuzuje o nedostačující zde již kyslík pro vzrůst dřevin a vytváří pak jakési přehřáté, skleníkové klima těsně nad vrstvami rašeliny ve výši mladé kultury.

K částečnému zamezení nedostatku živin zvýšením mocnosti rozložené vrstvy rašeliny nejhořejších vrstev je poněkud snížení hladiny podzemní vody na 40 cm. Nehledíme-li ani k nepříznivým vlastnostem fyzikálním, které zde již les nemůže pro vysokou výši hladiny podzemní vody (10—30 cm) modifikovat ve směru příznivém, je nutno vybudovanou rozsáhlou síť odvodňovacích příkopů udržovat v bezvadném stavu neustálým čištěním a udržováním. Z důvodů řádného hospodaření na rašelinách je nutno tyto příkopy opatřit dřevěnými stavidly ke snížení nebo zvýšení hladiny podzemní vody, eventuálně též k jejímu přechodnému vzdouvání — podle potřeby — prováděné podle otevřených sond, kontrolováním hladiny podzemní vody po ustálení vodních poměrů na hloubku 40 cm pod povrchem.

Nejstarší 100—150leté porosty na těchto stanovištích, ve kterých se již hladina podzemní vody ustálila v hloubce 30—40 cm, jsou vzrůstově nejlepší a zastoupení smrku se v nich pohybuje v mezích 30—70 %. Nejlepší z těchto porostů s ustálenými vodními poměry byly též dány do stanovištního typu číslo 13a.

Při porostní obnově nutno volit takový způsob, který nevyžaduje odstranění starého porostu předčasně, aby nebyl porušen stav vody v půdě. Borové porosty, které propouštějí velké množství světla k půdě jistě takový způsob obnovy umožňují, nejlépe povrchovým nakypřením půdy, a současně tím též urychlit rozložení a zvětrávání rašeliny kypřením i v hlubších vrstvách do 40 cm.

Ve všech silně zabuřenělých porostech borůvkou nebo brusinkou a jmenovitě pak v zakrslých porostech s hustými souvislými trsy bezkolence a smilky, bude třeba nejlépe v pruzích (tabulích) sloupnout zabuřenělou vrstvu. Pruhy musí být aspoň 0,5 m široké, aby nezarostly buření dřívě, než semenáčky nebo sazenice dorostou. Doporučuje se tyto plochy zasít a zalesnit nejdříve břízou a do ní pak borovici se smrkem.

Rovněž zde užívaný způsob zalesňování těchto porostů sadbou borovice do mezer v souvislých trsech bezkolence a hlavně smilky se doporučuje. Je však spojen s mnohem větším doplňováním kultur i tím, že je skoro nemožné přimísit smrk (pozdní mrazy) i přisít břízu (buřň) v těchto porostech ve smíšeném stanoveném provozním cílem.

Porušení stavu podzemní vody se dostavuje zpravidla na rašelinistích menší rozlohy, na rašelinistích rozsáhlejších není nikdy tak nebezpečné. Nikdy nesmí odvodňovací příkopy sahát až do minerální půdy, pod rašelinistě, do jeho podloží — jak se bohužel nejčastěji v rašelinistích menší rozlohy a slabší vrstvy rašeliny stává — neboť pak odvodnění je trvalé porušením spodní nepropustné vrstvy rašelinistě. V rašelinistích velké rozlohy a hloubky není nebezpečí úplného odvodnění nikdy tak akutní, poněvadž odvodňovací příkopy nesahají nikdy až do podloží rašelinistě a zde třeba též vzít zřetel i na pomalou cirkulaci vody v rašelinisti.

Při prosvětlování určitých částí porostů se nesmí zapomenout na nebezpečí větrů, ač zde, podle mnohaletých zkušeností, porosty na rozsáhlých rašelinistích méně podléhají nebezpečí vývrátů, než na minerálních půdách s vysoko položenou hladinou zemní vody a na bažinách. Vysvětlujeme si to tím, že porosty na rašelinách jsou svými dalekosáhlými a mnohonásobně navzájem spletenými kořeny dobře v půdě upevněny.

Provozní cíl: a — smrk 0,6, borovice 0,3, bříza 0,1.

b — smrk 0,8, borovice 0,2 — na slatinných půdách (zeminách).

Zvláštní skupinu zaujímají v třeboňské pánvi slatinné půdy. Jsou to blata, jejichž vývoj trvá již velmi dlouho a jež se vyvíjela nejčastěji na bažině, takže se na vzniku půdy podílely rostliny vyšší, byliny vodní, některé trávy a rostliny šachorovitě.

Lze proto v tomto stanovištním typu rozeznávat dva subtypy stanovišť, a to:

a — odumřelé slatiny (největší rozvoj měly v druhém — teplém — období meziledovém (s menší vrstvou rašeliny mechové) — kde vlastně les ještě roste na supraaquatické rašelině;

b — půdy slatinné (slatinné zeminy), v nichž je slatina promísena minerální půdou.

Tato stanoviště tvoří většinou mnohem lepší půdy než obě rašelinné formy předcházející. Vrstva mechové rašeliny je zde poměrně slabá. Ovlivňuje sice ještě stanovištní vegetaci, ale pro vzrůst stromů je rozhodující hloubka rozložené rašeliny, jež zasahuje do slatiny.

Oba subtypy lze od sebe snadno rozeznat i podle bylinné vrstvy lesa. Zatím co na druhém subtypu — 13b — jsou druhy obdobné, jako je tomu na nejúrodnějších půdách, vyznačuje první subtyp — 13a — hlavně vrstva mechová.

Většina stanovištního typu je příliš odvodněna a bude vyžadovat skoro ve všech případech zvýšení hladiny podzemní vody na 50–60 cm pod povrch. Zvýšení hladiny podzemní vody provedeme u malých blat přehrazením odvodňovacích příkopů, nebo dřevěnými stavidly u blat větších rozloh a stálou kontrolou této hladiny z otevřených sond.

Hladina podzemní vody u stanovištního typu č. 13b i a může být výjimečně i vyšší, neboť tyto subtypy leží též většinou i v blízkosti tekoucích, nebo mírně se pohybujících zemních vod, které přináší s sebou vzduch (kyslík) i minerální živiny a kořeny dřevin v nich zasahují různě hluboko pod hladinu zemní vody.

Na lepším typu těchto půd má smrk neobyčejně dobrý vzrůst a vytváří velmi hmotné porosty. Má značnou schopnost přirozeného zmlazování. Už v nepřatném kotlíku nebo v mezeře porostu se bohatě zmlazuje. Borovice ve směsi se smrkem na těchto půdách má porosty smrkové zpevnit proti větru. Vysazovat borovici se doporučuje na místa, kde vrstva slatiny není příliš hluboká. Borovice zasahuje kořeny až do minerální půdy, čímž se odolnost porostů proti větrům zvyšuje. Smrk je velmi pěkného vzrůstu, borovice je příliš sukatá. Většinou však bude třeba, aby ochranu porostů na těchto půdách převzaly souseední porosty.

Přirozené zmlazování bude omezeno v podstatě na smrk. Velkou pozornost bude nutno věnovat borovici, aby ji smrk neotlačil, neboť na slatinných půdách roste stejně rychle jako borovice. Na prvním subtypu, kde se smrku daří poněkud hůře — kde borovice je ještě lepší smrku, nebo stejná — bude zmlazování borovice poněkud snazší. Půdu je ovšem třeba povrchovým nakypřením pro nálet náležitě připravit. Jakmile nalétne smrk, musí se s prosvětlováním porostů postupovat velmi rychle, z porostu smrk v největším rozsahu odstranit, aby se zmlazování omezilo pouze na borovici. Bříza nalétá všude, kde je ve starém porostu zastoupena v dostatečném množství, bez velkého namáhání. V místech, kde bříza není zastoupena, je možno ji ve větším množství vyset.

Chrání smrk v mládí proti mrazu a je možno ji vždy snadno z porostu odstranit. Při zalesňování holin na rašelinných půdách nesmíme nikdy zapomínat na nebezpečí mrazu a pracovat s pomocnými dřevinami. Jinak jsou ohroženy i smrkové kultury, které jsou jinak na minerálních půdách proti mrazům dosti odolné.

Souhrn

Podkladem biologicky správného pěstění lesa může být jen dokonalá znalost přírodní stavby našich lesů. Z toho důvodu byl proveden podrobný průzkum lesních stanovišť a vymezení jednotlivých stanovištních typů jihočeské páne. Na základě provedeného průzkumu bylo započato s typologickým mapováním a byly vymezeny jak plochy se stejnými nebo málo odlišnými podmínkami stanovištními, tak i plochy stejných nebo přibližně stejných produkčních možností. Tím přispěl tento výzkum na blatech k bonitaci růstového prostředí a stal se tak podkladem klasifikace a bonitace jednotlivých porostních útvarů výnosových lesů.

Půdy rašelinné (slatinné) jsou podle původu, stupně rozložení svrchních vrstev, výstavby a výšky hladiny podzemní vody různě úrodné a podle těchto vlastností byly vylišeny čtyři stanovištní typy (subtypy).

Stanovištní typ č. 11: Nerozložená mělká rašelina (mechová),
provozní cíl: bor, 0,8, bříza 0,2.

Stanovištní typ č. 12: Slabě rozložená hluboká rašelina (mechová),
provozní cíl: bor, 0,8, sm 0,1, bříza 0,1.

Stanovištní typ č. 13: Rozložené rašelinné a slatinné půdy (zeminy),
provozní cíl: subtyp a — sm 0,6, bor 0,3, bříza 0,1;
b — sm 0,8, bor 0,2.

Pro vzrůst porostů na rašelinných půdách má kromě chemických a fyzikálních vlastností hlavní význam obsah vody v rašelině. Za normálních poměrů a pro lesní vegetaci nejprůzračnější, pohybuje se hladina podzemní vody v těchto půdách asi 0,5 m. U stanovištního typu č. 12 je nejvhodnější a nejprůzračnější hladina 40—50 cm a u stan. typu č. 13 (a, b) 50 až 60 cm.

Hladina podzemní vody v rašelinách je velmi pohyblivá a reaguje velmi citelně a rychle na všechny změny. Zachování optimálního stavu této vody v rašelinných půdách je základní podmínkou zdravého a zdárného vývoje porostů na nich, které si také zpravidla samy obsah vody v půdě regulují. Jako jediný vhodný prostředek k zamezení kolísání hladiny podzemních vod se doporučuje těžit na rašelinách sečí výběrnou, za provedení všech navrhovaných melioračních prací. Důsledky vhodných zásahů a jim odpovídající pěstebně technická opatření se projeví na těchto labilních půdách v poměrně velmi krátké době.

Typologický výzkum lesů dává tak podklady pro vypracování směrnic pro hospodaření na jednotlivých stanovištních typech. Otázka volby dřevin jest však tak důležitá, že o ní nelze rozhodovat bez podrobné znalosti místních stanovištních podmínek. Navrhovat nejvhodnější skladbu porostů po zjištění a zhodnocení vlivu všech stanovištních faktorů na les a lesní hospodářství, je hlavním úkolem průzkumu lesních stanovišť. Pouze z dokonalého poznání prostředí a jeho vlivu na produkci dřeva mohou vyplynout zásady pěstebně technické a ekonomické organizace lesního hospodářství.

- Ambrož J.: Zachovejme jihočeská blata. Krása našeho domova. Praha 1937. — Ambrož J.: Borovice rašelinná (*Pinus uncinata* Wilkomm) v jižních Čechách. Lesnická práce. — Ambrož J.: Lesy třeboňské pánve a přilehlých okrsků. VÚLH. Praha 1949. — Březina P. - Hadač E. - Hromada - Ježek V. - Kriesel - Kubička J.: Třídění a metody výzkumu našich blat. Praha 1954. Rukopis. — Březina P. - Hadač E. - Ježek V. - Kubička J.: Rostlinstvo jihočeských blat. Třeboň, 1952-53. Rukopis. — Březina P.: Přirozené porosty blatky (*Pinus mugo*-subsp. *uncinata*, var. *rotundata*, f. *pyramidata* Hartig) na bletech v Třeboňské pánvi. Ochrana přírody. Praha 1956. — Filip J.: Porost a podnebí Čech v pravěku. Památky archeologické 36, 1929-30. — Firbas F.: Waldgeschichte Mitteleuropas I, II. Jena 1949, 1952. — Heske A.: Lesy knížecího Schwarzenberského svěřenského panství třeboňského. Praha 1909. — Chadt-Ševětínský: Dějiny lesů a lesnictví v Čechách. Praha 1914. — Janoušek E.: Počátky úpravy lesního hospodářství na porostní v Chlumu u Třeboně. Les. práce 17, 1936. — Junger K.: Jižní Čechy. Praha 1945. — Ježek V.: Klimatické poměry třeboňské pánve redukovány na 75 let. Třeboň 1952, R. — Ježek V.: Klimatické poměry třeboňského kraje za leta 1930-39. Třeboň 1941. Rukopis. — Kavina K.: Výživa rostlin. Praha. 1941. — Klečka A.: Agrobotanická studia o rokytských rašelinách. Sbor. ČAZ 1928. — Klečka A.: Příspěvek k synekologii nardet. Sborník ČSAZ. Praha 1935. — Klika J.: Rostlinná sociologie. Praha 1948. — Klika J.: Vývoj našich lesů po době ledové. Les. práce 22, 1943. — Klika J. - Novák V.: Praktikum fytoecologie, ekologie, klimatologie a půdoznalství. Praha 1954. — Klika J. - Novák F.: Jehličnaté. Praha 1953. — Klein J.: Stanovištní typy a hospodářské směrnice lesního úřadu Kardašova Řečice. Rukopis z roku 1949. — Koelsch A.: Durch Heide und Moor. Stuttgart 1910. — Kratochvíl J.: Topografická mineralogie Čech. Praha 1937. — Krečmer V.: Vliv lesů na srážky. Meteor. zpráva, roč. V. Praha 1952. — Král J.: Třeboňská pánev. Praha 1947. — Mařan B. - Mezera A. a spol.: Pěstování borových porostů. Praha, 1952. — Mařan B.: Půda jako základ lesní tvorby. Písek 1944. — Mařan B. - Káš V.: Biologie lesa. Praha 1948. — Mařan B. - Lhota O.: Mikroklima a povrchové odtoky na rašelinisti a v lese. Sborník ČSAZV, B4, Praha 1953. — Mařan B. - Lhota O. a spol.: Vodohospodářský význam našich lesů na příkladu Beskyd. Praha 1953. — Mezera A.: Rostliny našich lesů. Praha 1952. — Němec A.: Typy lesních půd. Praha 1954. — Pelíšek J.: Pedologie lesnická. Praha 1953. — Pitra J.: Budoucnost jihočeských blat. Praha 1909. — Prát S. - Smolík L. - Němec A.: Pedologická příručka pro potřeby geobotanické. Praha 1933. — Puchmajerová M.: Orientační studie o rašelinistích třeboňské pánve. Sbor. ČAZ XX č. 2-3. Praha 1948. — Puchmajerová M.: Rašeliny Jizerských hor. Arch. pro přírod. výzk. Čech 19, Praha 1936. — Scamoni A.: Waldgesellschaften und Waldstandorte, Berlin 1954. — Scamoni A.: Einführung in die praktische Vegetationskunde. Berlin 1955. — Říha V.: Jihočeské rašeliny, jejich vztah k lesu a okolí. Třetí věd. les. k. v Brně 1937. Písek 1938. — Reich H.: Die Vegetationsentwicklung der Interglaziale von Grossweil-Ohlstadt und Pfefferbichl im Bayerischen Alpenvorland, Flora, Jena 1953. — Rudolph K.: Die bisherigen Ergebnisse der botanischen Mooruntersuchungen in Böhmen, Beih. z. Bot. Zbl. 45, II, 1929. — Rudolph K. - Firbas F.: Paläofloristische u. stratigraphische Untersuchungen böhmischer Moore. Beih. z. Bot. Zbl. 41, II, 1927. — Sitenský F.: Über Torfmoore Böhmens in naturwis. u. nationaloekonomischer Beziehung. Prag 1891. — Schreiber H.: Moore des Böhmerwaldes und des deutschen Südböhmen. Sebestiansberg 1924. — Spirhanzl J.: Rašelina, její

vznik, těžba a využití. Praha 1951. — Spirhanzl J. — Káš V.: Agronomicko-pedologická studia o půdách vytvořených na třetihorních uloženinách jihočeských. Praha 1936. — Štěpánová M.: Studie o vývoji jihočeských rašelin. Spisy př. fak. Karl. univ. č. 109. Praha 1930. — Svoboda P.: Život lesa. Praha 1952. — Válek B.: Předběžná zpráva k mapování jihočeských rašeliníšť. Les. práce. Písek 1947. — Veselý J.: Ochrana československé přírody a krajiny, I. a II. Praha 1954. — Záruba - Fenc - Hromada: Mapa půdních poměrů slatinných rašelinisk v okolí Třeboně. Praha 1951. — Zlatník A.: Vegetační a stanovištní výzkum pro vodohospodářské plánování. Sbor. č. ak. techn. 18, 1944 č. 109. — Nejstarší zprávy o lesích Třeboňska byly čerpány z urbářů, starých map a z některých nejstarších zařízení lesních plánů ve státním archivu třeboňském.

Типы местообитания на торфяниках в Тřeboňском бассейне

Основой для биологически правильного лесоразведения может служить только подробное изучение природной структуры наших лесов. Для достижения этой цели было проведено подробное обследование лесных участков и разграничение отдельных типов местообитания в южночешском бассейне. На основании проведенных обследований было приступлено к типологическому картографированию и были выделены как участки с одинаковыми или с почти одинаковыми условиями местопроизрастаний, так и участки одинаковой или почти одинаковой производительности. Это обследование на болотах в южной Чехии способствовало бонитировке среды произрастания и стало таким образом основанием для классификации и бонитировки отдельных видов насаждений в производственных лесах.

Торфяные (болотные) почвы — в зависимости от происхождения, степени разложения верхних слоев и их структуры и высоты уровня грунтовых вод — отличаются различным плодородием и поэтому, принимая во внимание эту качественную разницу, были разделены на четыре типа (подтипа):

Тип местообитания № 11: Неразложившийся мелкий торф (моховой),
Производственная цель: сосна 0,8, береза 0,2.

Тип местообитания № 12: Малоразложившийся глубокий торф (моховой),
Производственная цель: сосна 0,3, ель 0,1, береза 0,1.

Тип местообитания № 13: Разложившийся торф и болотные почвы.
Производственная цель: подтип а — ель 0,6, сосна 0,3, береза 0,1;
подтип б — ель 0,8, сосна 0,2.

На рост насаждений на торфяных почвах влияет, кроме физических и химических их свойств, главным образом содержание воды в торфе. При нормальных условиях и для лесной вегетации наиболее благоприятный уровень грунтовых вод в этих почвах колеблется около 0,5 м. У типа местообитания № 12 наиболее подходящим и наиболее благоприятным уровнем является 40—50 см, а у типа № 13 (а, б) — 50—60 см.

Уровень грунтовых вод в торфяниках весьма непостоянен и очень чувствительно и быстро реагирует на все изменения. Сохранение оптимального уровня этой воды в торфяных почвах является основным условием здорового и успешного развития насаждений, которые как правило сами регулируют содержание воды в почве. В качестве единственного подходящего средства для воспрепятствования колебанию уровня грунтовых вод рекомендуется на торфяниках проводить лесозаготовки выборочным методом при осуществлении всех предлагаемых мелиоративных работ. Результаты правильных вмешательств и отвечающих им

технических мероприятий по лесоразведению проявляются на этих лабильных почвах за сравнительно короткое время.

Типологическое исследование лесов дает нам основы для разработки инструкций по ведению хозяйства на отдельных типах местообитаний. Вопрос правильного выбора древесных пород настолько важен, что его нельзя решать без предварительного изучения местных условий произрастания. Главной задачей обследования лесных участков является выбор наиболее подходящего состава насаждений после обеспечения и оценки влияния всех факторов местопроизрастания на лес и лесное хозяйство. Только на основании полного изучения среды и ее влияния на продукцию древесины можно разработать принципы техники лесоразведения и экономической организации лесного хозяйства.

Standortstypen auf den Torfmooren des Třeboner Beckens

Nur eine vollkommene Kenntnis des naturgemäßen Aufbaus unserer Wälder kann die Voraussetzung für eine biologisch richtige Pflege des Waldes bilden. Aus diesem Grunde wurde eine eingehende Untersuchung der Waldstandorte vorgenommen und es wurden die einzelnen Standortstypen des südböhmischen Beckens abgegrenzt. Auf der Grundlage der vorgenommenen Untersuchungen trat man im Jahre 1952 an die standörtlich-typologische Kartierung (Stützpunkt „Zámecký“) heran und es wurden Flächen mit gleichen oder in geringem Maße abweichenden Standortverhältnissen und Flächen mit gleichen oder ungefähr gleichen Produktionsmöglichkeiten abgegrenzt. Diese Untersuchung der Moorböden stellte einen Beitrag zur Bonitierung der Wachstumsbedingungen dar und schuf die Unterlage für die Klassifizierung und Bonitierung der einzelnen Bestandesformationen der Wirtschaftswälder.

Die Moorböden sind ihrem Ursprung, dem Zersetzungsgrad der oberen Moorschichten, ihrem Aufbau und der Höhe des Grundwasserspiegels entsprechend, von unterschiedlicher Fruchtbarkeit und diesen Eigenschaften gemäß werden 4 Standortstypen (Subtypen) unterschieden:

Standortstyp No. 11: Unverwittertes Spaghnumtorf-Flachmoor, Betriebsziel: Kiefer 0,8, Birke 0,2.

Standortstyp No. 12: Schwach verwittertes tiefes Spaghnumtorfmoor, Betriebsziel: Kiefer 0,8, Fichte 0,1, Birke 0,1.

Standortstyp No. 13: Verwitterte Moorerde, Betriebsziel: Subtyp A: Fichte 0,6, Kiefer 0,3, Birke 0,1. Subtyp B: Fichte 0,8, Kiefer 0,2.

Für das Wachstum des Moorboden-Bestandes ist außer den chemischen und physikalischen Eigenschaften hauptsächlich der Wassergehalt des Moorbodens entscheidend. In normalen und für den Bestand allergünstigsten Verhältnissen liegt der Grundwasserspiegel dieser Böden bei etwa 0,5 m, beim Standortstyp No. 12 ist die vorteilhafteste Höhe des Grundwasserspiegels 40—50 cm und beim Standortstyp No. 12 (a, b) 50—60 cm.

Der Grundwasserspiegel in den Moorböden ist sehr veränderlich und reagiert empfindlich auf jegliche Veränderung. Die Aurechterhaltung des optimalen Grundwasserstandes in den Moorböden stellt für die Gesundheit und erfolgreiche Entwicklung des Bestandes, der in der Regel den Wasserhaushalt des Bodens selbst reguliert, die grundlegende Voraussetzung dar. Als einziges Mittel, das geeignet erscheint, den Schwankungen des Grundwasserspiegels vorzubeugen, empfehlen wir die Vornahme des Femmelhiebes, unter gleichzeitiger Durchführung aller vorge-

schlagenen, meliorativen Arbeiten. Die Folgen geeigneter Eingriffe und ihnen entsprechender pflegetechnischer Maßnahmen werden sich auf diesen labilen Böden in verhältnismäßig kurzer Zeit bemerkbar machen.

Die typologische Untersuchung der Wälder liefert auch Unterlagen für die Erarbeitung der grundlegenden Richtlinien für die Wirtschaftsführung auf den einzelnen Standortstypen. Die Frage der Holzartenwahl ist jedoch so wichtig, daß sie nicht ohne eine eingehende Kenntnis der örtlichen Standortverhältnisse entschieden werden kann. Die Hauptaufgabe der standortkundlichen Erkundung der Wälder besteht darin, nach der Ermittlung und Auswertung aller standörtlichen Faktoren auf den Wald und die Waldwirtschaft, die vorteilhafteste Zusammenstellung der Bestände vorzuschlagen. Nur eine genaue Kenntnis der Umwelt und ihres Einflusses auf die Holzwerbung kann die Grundlage für die Schaffung grundsätzlicher pflegetechnischer Maßnahmen und einer wirtschaftlichen Organisation der Waldwirtschaft bilden.

Vypadávání semen z modřínových šišek v průběhu roku

Выпадение семян из лиственничных шишек в течение года

Ing. Ctibor NÁVRAT

Došlo dne 3. V. 1956

Úvod

Mezi nejčennější semena našich jehličnanů patří semeno modřínové. Luštění modřínových šišek, ze kterých se modřínové semeno získává, je mnohem obtížnější než luštění šišek ostatních jehličnanů. Dosavadní technika luštění modřínových šišek je také docela odlišná od způsobu luštění šišek ostatních jehličnanů. Zatím co na příklad u šišek sosny a smrku se používá k luštění vysoušení teplem a dosahuje se tak dokonalého rozevření šupin, a tím i vypadnutí téměř všech semen, u modřínových šišek je tento způsob málo účinný, šupiny se otvírají nepatrně a také množství takto získaných semen je vzhledem k počtu semen v šíškách nízké. Luštinny luští tedy modřínové šišky drcením na speciálních strojích, při čemž je to dosud nejúčinnější způsob luštění. Při tom však dochází k poškození mnoha semen a rovněž čistota získaného semene je mnohem nižší než na příklad u semene smrku nebo sosny. Úlomky šupin šišky, vzniklé drcením, jsou přibližně stejné váhy i velikosti jako semeno a těžko se od semene vytrídí. Ze zkušenosti i z dřívější studie autora tohoto článku víme, že v přírodě vypadává semeno z modřínových šišek dokonale, téměř všechno, tak jako na příklad semeno smrku nebo sosny.

Za účelem sledování postupu vypadávání semen z modřínových šišek v přírodě v průběhu roku byl v roce 1948 v polesí Jedovnice školního lesního závodu Vysoké školy zemědělské a lesnické v Brně založen tento pokus:

Na provenienční pokusné ploše různých odrůd modřínu na hranici oddělení 36 a 37 byly 21. 9. 1948 uzavřeny na jednom modřínu provenience Prievidza do jutových sáčků dozrávající modřínové šišky a po jejich dozrání v průběhu roku 1949 bylo sledováno vypadávání semen z nich. Modřín byl vysoký 5 m, ve věku asi 20 let, s jižní strany volný, s ostatních stran zapojený. Celkem bylo do 24 sáčků uzavřeno 38 šišek. Počet šišek v jednom sáčku byl 1—3. Všechny sáčky byly postupně očíslovány, šišky uvnitř sáčku byly označeny písmeny. Z těchto 24 sáčků byly v průběhu pozorování ze sledování a konečného zpracování vyloučeny 4 sáčky s pěti šíškami, a to sáčky číslo 1—3, které ulomením větví spadly na zem a sáček č. 4, který byl i se šíškami rozkousán plchem. Všechny ostatní šišky byly normálně vyvinuté, zdravé, z úrody roku 1948. Kromě šišek v sáčcích byly kontrolně sledovány šišky volné, nesáčkované. Tyto byly uříznuty vždy při kontrole sáčku, a to o stejném počtu a přibližně

stejně velikosti jako nejbližší sáčkované šišky, na téže větvi, takže měly stejnou polohu. Byly označeny číslem nejbližšího sáčku a písmeny podobných šišek v tomto sáčku a evidovány jako nesáčkované zvlášť. (Na příklad ve střední části modřínu na jižní jeho straně byly v sáčku číslo 19 tři šišky, jedna o délce 36,6 mm a průměru 20,2 mm označené číslem sáčku a písmenem alfa, druhá o délce 34,0 mm a průměru 19,6 mm označená číslem sáčku a písmenem beta a třetí o délce 33,5 mm a průměru 18,3 mm, označená číslem sáčku a písmenem gama. Na téže větvi v blízkosti sáčku bylo více šišek, z nichž tři, které byly podle okulárního odhadu stejné velikosti, byly uříznuty a označeny číslem 19 a písmeny alfa, beta gama.)

Vypadávání semen bylo sledováno podle částí koruny, podle expozice a v průběhu roku. Současně byla sledována klíčivost vypadlých semen i semen zbylých v šíškách a závěrem zjišťován vztah mezi obsahem vody a počtem vypadlých semen.

Vypadávání semen podle částí koruny

Šišky byly zařazeny podle polohy v koruně do tří skupin: Šišky z dolní části koruny do výše dvou metrů (6 sáčků, 11 šišek), z části střední ve výšce od 2 do 3 m (10 sáčků, 14 šišek) a z části horní nad tři metry (4 sáčky, 8 šišek).

Vztah mezi částí koruny a procentem vypadlých semen je dán níže uvedenou tabulkou:

Serie	Počet semen celkem	Počet vypadlých semen	% vypadlých semen	Pořadí
Část horní				
sáčkované	919	263	28,61	1
nesáčkované 20. 9.	921	692	75,14	1
nesáčkované 5. 1.	839	623	74,26	2
celkem:	2.679	1.578	58,90	1
Část střední				
sáčkované	1.349	294	21,79	2
nesáčkované 20. 9.	1.336	993	74,32	2
nesáčkované 5. 1.	1.361	1.089	70,01	3
celkem:	4.046	2.376	58,72	2
Část dolní				
sáčkované	994	156	15,69	3
nesáčkované 20. 9.	930	538	57,89	3
nesáčkované 5. 1.	1.099	893	81,26	1
celkem:	3.023	1.587	52,50	3

Pod názvem sáčkované je uvedeno množství vypadlých semen z šišek uzavřených v sáčcích od počátku sledování do 5. 1. 1950. Pod názvem nesáčkované 20. 9. a 5. 1. je uvedeno množství vypadlých semen z šišek mimo sáčky,

utrhnutých 20. 9. 1949 a 5. 1. 1950. U těchto nesáčkovaných šišek byl celkový počet semen v šiškách před vypadáváním rekonstruován, a to tím způsobem, že byl zjištěn u sáčkovaných šišek vztah mezi počtem šupin a počtem semene, kde na 1 šupinu připadlo průměrně 1,82 semene a tímto koeficientem byl vynásoben počet šupin u nesáčkovaných šišek. V uvedené tabulce udává ve sloupci pořadí podle serií číslo 1 část koruny, ze které vypadlo největší procento, číslo 3 nejmenší procento semene. Tak na příklad v serii sáčkovaných vypadlo největší procento semene (28,61) z horní části koruny, která je ve sloupci pořadí označena číslem 1, zatím co nejmenší procento (15,69) z části dolní, která je ve sloupci pořadí označena číslem 3. Stejně pořadí je u serie nesáčkovaných 20. 9., největší procento vypadlých semen je z části horní (75,14) — pořadí 1, nejmenší procento z části dolní (57,85) — pořadí 3. U serie nesáčkovaných 5. 1. jsou výsledky odlišné od předchozích dvou serií, průměrné výsledky v řádku celkem odpovídají však výsledkům prvních dvou serií.

Rozmezí procenta vypadlých semen u jednotlivých sáčků nebo šišek (tabulka udává již průměrné hodnoty) podle serií bez ohledu na část koruny a expozici činí:

u sáčkovaných	4,55—40,68 %
u nesáčkovaných 20. 9.	21,57—93,69 %
u nesáčkovaných 5. 1.	57,47—91,59 %

podle části koruny bez ohledu na serii a expozici činí:

u části horní	20,51—83,48 %
u části střední	5,00—93,69 %
u části dolní	4,55—90,99 %

Podle výše uvedené tabulky největší procento vypadlých semen je ve dvou ze tří pozorování a v průměru z části horní, nejmenší z části dolní. Průměrné hodnoty jsou si dosti blízké, u jednotlivých serií jsou rozdíly výraznější.

Vypadávání semen podle expozice

Podle expozice byly zařazeny šišky do čtyř skupin: severní (4 sáčky, 7 šišek), jižní (4 sáčky, 8 šišek), východní (5 sáčků, 8 šišek), západní (7 sáčků, 10 šišek). Vztah mezi expozicí a procentem vypadlých semen je sestaven přehledně v další tabulce.

V této tabulce ve sloupci pořadí udává číslo 1 podle serií expozici, ve které vypadlo největší procento, číslo 4 podle serií expozici, ve které vypadlo nejmenší procento semene. Tak na příklad v serii sáčkovaných vypadlo největší procento semene (28,17) v expozici jižní, která je ve sloupci pořadí označena číslem 1, nejnižší procento (18,31) v expozici východní, ve sloupci pořadí označena 4. Rozmezí procenta vypadlých semen u jednotlivých sáčků nebo šišek (tabulka udává již průměrné hodnoty) podle jednotlivých expozic bez ohledu na serii a část koruny činí:

u expozice severní	5,00—88,89 %
u expozice jižní	7,74—93,69 %
u expozice východní	4,55—90,99 %
u expozice západní	11,34—86,54 %

Podle uvedené tabulky je ve dvou ze tří pozorování a v průměru nejvyšší procento vypadlých semen z expozice jižní, pak z expozice severní, nejnižší v průměru z expozice západní. Stejně jako v předchozí tabulce průměrné hodnoty jsou si dosti blízké, u jednotlivých serií jsou rozdíly výraznější.

Serie	Počet semen celkem	Počet vypadlých semen	% vypadlých semen	Pořadí
Expozice severní				
sáčkované	740	168	22,70	2
nesáčkované 20. 9.	695	449	64,60	4
nesáčkované 5. 1.	778	632	81,23	2
celkem:	2.213	1.249	56,44	2
Expozice jižní				
sáčkované	781	220	28,17	1
nesáčkované 20. 9.	728	506	69,51	2
nesáčkované 5. 1.	677	562	83,01	1
celkem:	2.186	1.288	58,92	1
Expozice východní				
sáčkované	872	157	18,03	4
nesáčkované 20. 9.	854	639	74,82	1
nesáčkované 5. 1.	845	651	77,04	3
celkem:	2.571	1.447	56,28	3
Expozice západní				
sáčkované	869	168	19,33	3
nesáčkované 20. 9.	910	692	69,12	3
nesáčkované 5. 1.	999	760	76,08	4
celkem:	2.778	1.557	56,04	4

Postup vypadávání semen v průběhu roku

U sáčkovaných šišek byla provedena kontrola vypadávání celkem čtyřikrát, a to 24. 4. 1949, 21. 6. 1949, 20. 9. 1949 a poslední 5. 1. 1950, kdy byly šišky sebrány k dalšímu laboratornímu zpracování. Postup vypadávání je dán touto tabulkou:

Šišky sáčkované:

Datum	Vypadlá semena							
	počet		%		váha v mg celkem		prům. váha v mg	
	za čtvrtletí	od poč. pozorov.	za čtvrtletí	od poč. pozorov.	s křídélkem	bez křídélka	s křídélkem	bez křídélka
24. 4. 1949	232	232	7,11	7,11	1308,8	1228,9	5,50	5,14
21. 6. 1949	159	391	4,88	11,99	910,5	855,7	5,26	4,95
20. 9. 1949	229	620	7,02	19,01	1434,8	1340,5	5,87	5,47
5. 1. 1950	83	713	2,85	21,86	480,5	447,0	5,85	5,39
Celkem	713		21,86		4139,2	3872,1	5,62	5,27

Klíčivost vypadlého semene v průběhu roku klesala. V době odebrání vzorků činila:

24. 4. 1949	39,9 %
21. 6. 1949	34,1 %
20. 9. 1949	34,2 %
5. 1. 1950	30,6 %
v průměru	35,72 %

Semeno, které zůstalo 5. 1. 1950 v šiškách mělo klíčivost 25,67 %.

Šišky nesáčkované:

Datum	Rekonstruovaný		Klíčivost zbylého semene
	počet	procento	
	vypadlých semen od počátku vypadávání		
20. 9. 1949	2.223	69,75	14,00
5. 1. 1950	2.605	78,96	16,67

Nesáčkované šišky byly odebrány k rozboru pouze dvakrát, a to 29. 9. 1949 a 5. 1. 1950. Rekonstruovaná čísla se týkají těchto šišek.

Z tabulek je vidět, že u sáčkovaných šišek největší procento semen vypadlo v době do 24. 4. a potom v době od 21. 6. do 20. 9. U nesáčkovaných šišek nelze číselně vyjádřit, jak vypadalo vypadávání semen počátkem roku, poněvadž první vzorky byly odebrány až 20. 9. Do tohoto dne vypadly však z šišek tři pětiny semene. Lze však usuzovat, že průběh vypadávání byl asi stejný jako u šišek sáčkovaných, poněvadž při kontrole sáčeků 24. 4. již po zatřepání stromem semeno z nesáčkovaných šišek hodně vypadávalo.

Vztah mezi obsahem zbylé vody a procentem vypadlých semen

Po ukončení venkovního pozorování bylo provedeno laboratorní zpracování šišek. Šišky a zbylá semena byly přesně váženy, aby bylo možno zjistit sypavost. Před vážením byly šišky uskladněny za oknem laboratoře při teplotě 10° C. Po zjištění čerstvé váhy s přesností na desetinu mg byly sušeny v elektrické sušárně do konstantní váhy při teplotě 55° C, každý vzorek v průměru 50 hodin, potom dány do exikátoru a vážena sušina. Nepřímá závislost procenta vypadlých semen na obsahu vody je patrna z následující tabulky.

Z tabulky je zřetelně vidět, že se vzrůstajícím obsahem vody klesá procento vypadlých semen. Při nejnižším obsahu vody u šišky 22a 2,45 % je procento vypadlých semen 36,27. Při nejvyšším obsahu vody 20,25 % nevypadlo žádné semeno.

Zhodnocení získaných výsledků

Všechny dosud uvedené tabulky nás nutí uvažovat o činitelích působících na vypadávání. Jsou to jednak činitelé vnější (povětrnostní vlivy a jejich účinnost podle polohy šišky v koruně a roční doby) a činitelé vnitř-

Ozna- čení šíšky	Množství volné vody v % celk. vá- hy šíšky	% vy- padlých semen	2,26 až 4,25		4,26 až 6,25		6,26 až 8,25		8,26 až 10,25		10,26 až 12,25		12,26 až 14,25		14,26 až 16,25		16,26 až 18,25		18,26 až 20,25		celkem 10,14	
			A	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
5a	20,25	—																	—	89		
b	11,90	16,46									13	79										
6a	9,97	24,30							26	107												
b	5,58	24,14			21	87																
7a	9,63	11,59							8	69												
8a	11,71	5,75									5	87										
b	9,89	9,41							6	73												
9a	10,02	4,55							4	88												
10a	12,01	11,34									11	97										
11a	12,03	12,30									15	122										
12a	11,35	13,00									13	100										
b	11,08	12,96									14	108										
13a	6,65	5,00					5	100														
14a	10,55	12,33									9	73										
b	10,62	14,75									9	61										
15a	11,33	15,04									17	113										
16a	10,82	20,20									20	99										
b	10,87	40,57									43	106										
17a	11,08	13,60									17	125										
b	9,87	28,44							31	109												
18a	8,96	24,62							16	65												
19a	6,91	38,28					49	128														
b	10,72	40,18									47	117										
g	10,00	44,04							48	108												
20a	10,37	21,30									23	108										
21a	10,95	37,50									18	48										
22a	2,45	36,27	37	102																		
b	9,45	21,62							24	111												
g	15,89	11,76													12	102						
23a	9,15	7,32							9	123												
b	9,28	46,09							53	115												
g	8,98	37,40							49	131												
24a	11,08	36,94									41	111										
celk.			37	102	21	87	54	228	274	1099	315	1554			12	102			—	89	713	3262
prům. % vypad. semen			36,27		24,13		23,68		24,93		20,27				11,76				—		21,86	

ní (anatomická stavba šišky a chemická složení šišky). Studie si všímá z v n ě j -
ších činitelů především polohy šišky v koruně. Výsledná data
nejdou sice výrazně odlišná, přece však ukazují, že největší procento vypadlých
semen je v části horní expozici jižní. Zde se nejvíce bude z povětrnostních vlivů
uplatňovat sluneční záření, a to především působením tepla, které
ovlivňuje obsah vody v šišce spolu s prouděním vzduchu, působícím na vypa-
řování vody. V horní části koruny oba jmenované vlivy a s jižní strany sluneční
záření jistě mnohem více působí než v části dolní při zemi, kde také procento
vypadávání semene bylo nejnižší. Sluneční záření musí však působit i jinou
svou vlastností, vezmeme-li v úvahu to, že u sáčkovaných šišek bylo největší
procento vypadlých semen v období do 24. 4., kdy se působení tepla ještě ne-
mohlo v tak plné míře uplatnit. Tato druhá vlastnost slunečního záření bude
nejméně stejně účinná. Bude to pravděpodobně vliv ultrafialových paprsků,
kterých je z jara v slunečním záření nejvíce z celého roku a které svým půso-
bením podle názoru autora článku ovlivňují chemické složení šišky. Vždyť
na příklad také smrkové šišky již koncem zimy, kdy bývá ještě dosti chladno, se
za jasných slunečních dnů s jemným praskotem otvírají a uvolňují semeno. Že
tu ještě nějaký jiný vliv kromě tepla je, nasvědčují tyto okolnosti:

1. Šišky v sáčcích byly vystaveny větším účinkům tepla než šišky mimo
sáček. Měřením Lambrechtovým polymetrem 24. 4. 1949 bylo zjištěno, že teplota
v sáčcích při zcela jasné obloze byla o 3,5 až 6° C vyšší než vedle sáčku
(nejvyšší a nejnižší teplota v sáčcích činila 24 a 20,5° C mimo sáčky 19 a
17° C). Bylo to způsobeno pravděpodobně ohříváním povrchu sáčku a zabrá-
něním vlivu proudění vzduchu. Přesto však šišky v sáčcích na konci pozorování
měly pouze 21,86 % vypadlých semen, zatím co šišky mimo sáček 78,96 %.

2. Dosavadním způsobem luštění šišek drcením dosahuje se větší sypa-
vosti než luštěním pomocí pouhého tepla, poněvadž dosavadní semenářská praxe
nepoužívá k luštění modřínových šišek stávajících tepelných luštěren.

Druhým činitelem zde působícím bude asi proudění vzdušné, jak
již bylo naznačeno výše, které podporuje při zvýšených teplotách výpar, a tím
snižuje obsah vody, který měl při tomto pokusu na vypadávání semen nepřízní-
vý vliv. Toto proudění se nemohlo uplatnit takovou měrou v dolní části koruny
jako v části horní, což také jistě přispělo k vyššímu procentu vypadlých semen
v horní části koruny.

V souvislosti s prouděním a výparem je tu jistě i relativní vlhkost vzdušná
jako další povětrnostní činitel.

Z působení vnitřních činitelů zde byl zkoumán jen vliv
obsahu vody, kde bylo zjištěno, že největší procento semene vypadlo z ši-
šek, v nichž zůstalo nejmenší množství volné vody.

Je nutno si všimnout také skutečnosti, že klíčivost semen později vypadá-
vajících je nižší než u semen dříve vypadlých. Nejmarkantněji je to vidět ve
srovnání klíčivosti semen, která ze šišek sáčkovaných v průběhu roku vypadala
(klíčivost 35,72 %) a klíčivosti semen, která v těchto šíškách zůstala (klíčivost
25,67 %), případně, která zůstala v šíškách nesáčkovaných (14,00 a 16,07 %).

Všimneme-li si váhy vypadávajících semen, vidíme, že nejdříve vypadávající
semena nejtěžší. Průměrná váha jednoho semene ze semen vypadlých do sáčků
činí s křídélkem 5,62 mg, bez křídélka 5,27 mg a u semene, která zůstala v ši-
škách v sáčcích s křídélkem 4,61 mg a bez křídélka 4,34 mg. U semen, která
zůstala v šíškách nesáčkovaných, činila váha 20. 9. 1949 v průměru 1,79 mg
(s křídélkem) a 1,49 mg (bez křídélka), 5. 1. 1950 3,52 mg (s křídélkem)
a 3,02 mg (bez křídélka).

Váhové údaje o šiškách a semeni

Zajímavé je zjištění sypavosti šišek před vysušením v sušárně.

Serie	Váha:	Šišek a semene celkem k 9. 1. 1950	Všech semen	Sypavost
sáčkováná		84.731,3 mg	14.760,6 mg	17,42 %
nesáčkováná 20. 9.		70.980,2 mg	6.228,9 mg	8,77 %
nesáčkováná 5. 1.		87.562,9 mg	9.923,0 mg	11,33 %

U nesáčkových je uváděna sypavost značně skreslená, poněvadž váha semen je zde rekonstruována z průměrné váhy semen zbylých v šiště, která je podstatně nižší než u semen vypadlých. Skutečná sypavost by byla tedy mnohem vyšší.

Sypavost dosažená přírodou k 20. 9. 1949 a 5. 1. 1950 je patrna níže:

Serie	Váha	Šišek a semene celkem k 9. 1. 1950	Všech vypadlých semen	Sypavost
nesáčkováné 20. 9.		70.980,2 mg	3.312,3 mg	4,67 %
nesáčkováné 5. 1.		87.562,9 mg	7.867,1 mg	8,98 %
sáčkováné 5. 1.		84.731,3 mg	3.754,6 mg	4,42 %

O sypavosti nesáčkových šišek platí zde ovšem totéž, co bylo řečeno již jednou výše.

Ačkoliv pokus obsáhl poměrně malý počet případů, potvrdil — pokud jde o sypavost — výsledky šetření uvedeného v článku „*Studium kvantity a kvality semene v modřínových šiškách různých ročníků*“ v Lesnické práci v roce 1951. V tomto článku při poměrně dobré úrodě (průměrně 73 semen v jedné šiště) činila sypavost 12,93 %, zatím co zde uváděná sypavost při velmi dobré úrodě (průměrně 99 semen v jedné šiště) činí 17,42 %.

Pokus ukázal průběh vypadávání semen ze šišek během roku u modřínu, který teprve začíná plodit. Převážná část semene zde vypadla již v jarních měsících, a to nejvíce s horní části koruny obrácené k jihu. Dále přispěl pokus částečně k objasnění, jak v daném případě působily vnější a vnitřní činitelé na vypadávání semen ze šišek. Z tohoto pokusu nelze vyvozovat všeobecně platné závěry. Upozorňuje však na to, že by bylo prospěšno zabývat se dále pozorováním vypadávání semene z modřínových šišek v přírodě důkladněji a na větším množství případů. Pisatel článku soudí, že sledování procesu vypadávání v širším rozsahu a zvláště na modříněch dospělých a plně plodných za současného měření povětrnostních vlivů spolu s důkladným rozborem vlastností modřínové šišky, a to jak anatomické stavby, tak i chemického složení ve srovnání se stejným procesem a obdobnými vlastnostmi šišek u ostatních jehličnanů, by bylo velmi kladným přínosem pro naše semenářství.

Zpráva o pokusné ploše, sledující vliv různého sponu, založené bývalým výzkumným lesnickým ústavem v Mariabrunnu v polesí Lipůvka u Brna

RNDr et Ing. Bohumír VINCENT

Lesní závod Rájec nad Svitavou

Předložil akademik Boh. Polanský

Bývalý rakouský výzkumný ústav lesnický v Mariabrunnu založil v roce 1889 pokusnou plochu č. 151 v polesí Lipůvka, bývalého lesního závodu města Brna. Účel, který byl pokusnou plochou sledován, byl: „Vliv vzdálenosti a sponu sazenic na hospodářský výsledek kultur.“ (Einfluß der Pflanzenweite und des Pflanzenverbandes auf den wirtschaftlichen Effect der Culturen.)

I. Historické připomínky

V nynějším oddělení 14d lesního závodu Rájec n. Svitavou polesí Lipůvka (do roku 1953 náleželo polesí bývalému závodu města Brna) je lokalita jiho-východní části porostu označována lidovým názvem „V průbách“. Autor delší dobu pátral po významu tohoto nezvyklého označení. Nápadná byla zvláštní uniformita porostu, t. j. v přesných řadách provedená výsadba smrkové nastávající kmenoviny. Po několikerém pečlivém ohledání lokality se autoru podařilo nalézt několik mezníků, pomocí nichž se dala rekonstruovat plocha tří obdělíků. Po změření ploch vyšlo najevo, že se jedná o vytyčené obrazce, z nichž každý zabírá plochu přesně 0,25 ha. Účel, pro který byly plochy založeny, nebyl znám. Šetřením u nejstarších lesních zaměstnanců, kteří byli ve věci podrobně dotazováni, se podařilo zjistit pouze tolik, že plochy byly vyhrazeny pokusným účelům. Podrobnější informace nemohly být získány.

V roce 1956 se podařilo autoru nalézt ve starém písemném materiálu doklad, který celou záležitost osvětlil. Jedná se o *Lagerbuch über die Freilands-Culturversuchsfläche Nr. 151*. Kromě toho byly nalezeny další písemné podrobnosti, které k samotné věci mají blízký vztah. Protože jde o záležitost, která může mít pro lesnickou veřejnost určitý význam, podávám v dané souvislosti stručnou zprávu.

Zemská lesnická výzkumná stanice pro Moravu a Slezsko vydala v roce 1888 separátní výtisk „Výzva na majitele lesů a lesní hospodáře Moravy a Slezska“ (německy), v němž se dožaduje spolupráce ve výzkumnické činnosti. Současně s „Výzvou“ rozesílala brožuru „Všeobecný operační a organizační plán“ (rovněž německy), který vydalo tehdejší vedení lesnického výzkumnictví ve Vídni.

Rada města Brna předala 18. VII. 1888 oba spisky tehdejšímu vedoucímu lesního úřadu města Brna Janu Trögnerovi k podrobnému zařizení a podání zprávy.

V předmětné záležitosti se rozvinula korespondence mezi vedoucím lesního úřadu města Brna, zemskou lesnickou výzkumnou stanicí pro Moravu a Slezsko v Brně a vedením lesnického výzkumnictví v Mariabrunnu u Vídně.

Ze spisového materiálu je patrné, že se založí dvě pokusné plochy. Jedna, při níž se použije smrkových sazenic, a druhá, na níž se budou pokusně sledovat sazenice borovice. Kde byla tato druhá pokusná plocha založena, nepodařilo se doposud zjistit.

V polesí Lipůvka byla založena pokusná plocha, která původně obdržela pořadové číslo 101. Později však (přípis z 22. V. 1890) obdržela definitivní číslo 151.

Pro vedení evidenčních záznamů byla založena podrobná, velmi pečlivě vedená „Základní kniha“ (vpředu zmíněná Lagerbuch über die Freilands-Culturversuchsfäche), v níž se zapisovaly a sledovaly údaje o použitém materiálu, pracovních výkonech, nákladech, výnosech atd.

Výňatky ze „Základní knihy“

a) Všeobecně

Pokusná dřevina: smrk.

Účel pokusné řady: vliv vzdálenosti a sponu sazenic na hospodářský výsledek kultur.

Založení pokusné plochy: jaro 1889. Začátek 15. dubna 1889, ukončení 25. dubna 1889.

Jméno pokusníka: Jan Trögner, nadlesní.

Pokusná plocha byla založena: v zemi Morava.

Okresní hejtmanství Brno (nynější okres Blansko). Katastrální území: Lipůvka. Pozemkové parcelní číslo 1750/2. Označení lesního statku: Kouřim. Jméno majitele: Městská komuna Brno. Označení polesí: Lipůvka, oddělení XIXa (nyní 14d). Místo: Husa. Situační plán pokusné plochy viz obr. č. 1. Hlavní pokusná plocha čís. 151 je označena: A — B — C — D, jednotlivé plochy jsou označeny:

a — b — c — d o výměře 0,4396 ha včetně isolačních pásů,

e — f — g — h o výměře 0,4396 ha včetně isolačních pásů,

i — k — l — m o výměře 0,4396 ha včetně isolačních pásů.

Vnitřní (vlastní) pokusné plochy, bez isolačních pásů:

Plocha čís. I., 1 — 2 — 3 — 4 o výměře 0,2500 ha se sponem 1×1 m, plocha

čís. II., 5 — 6 — 7 — 8 o výměře 0,2500 ha se sponem $1,5 \times 1,5$ m, plocha

čís. III., 9 — 10 — 11 — 12 o výměře 0,2500 ha se sponem 2×2 m.

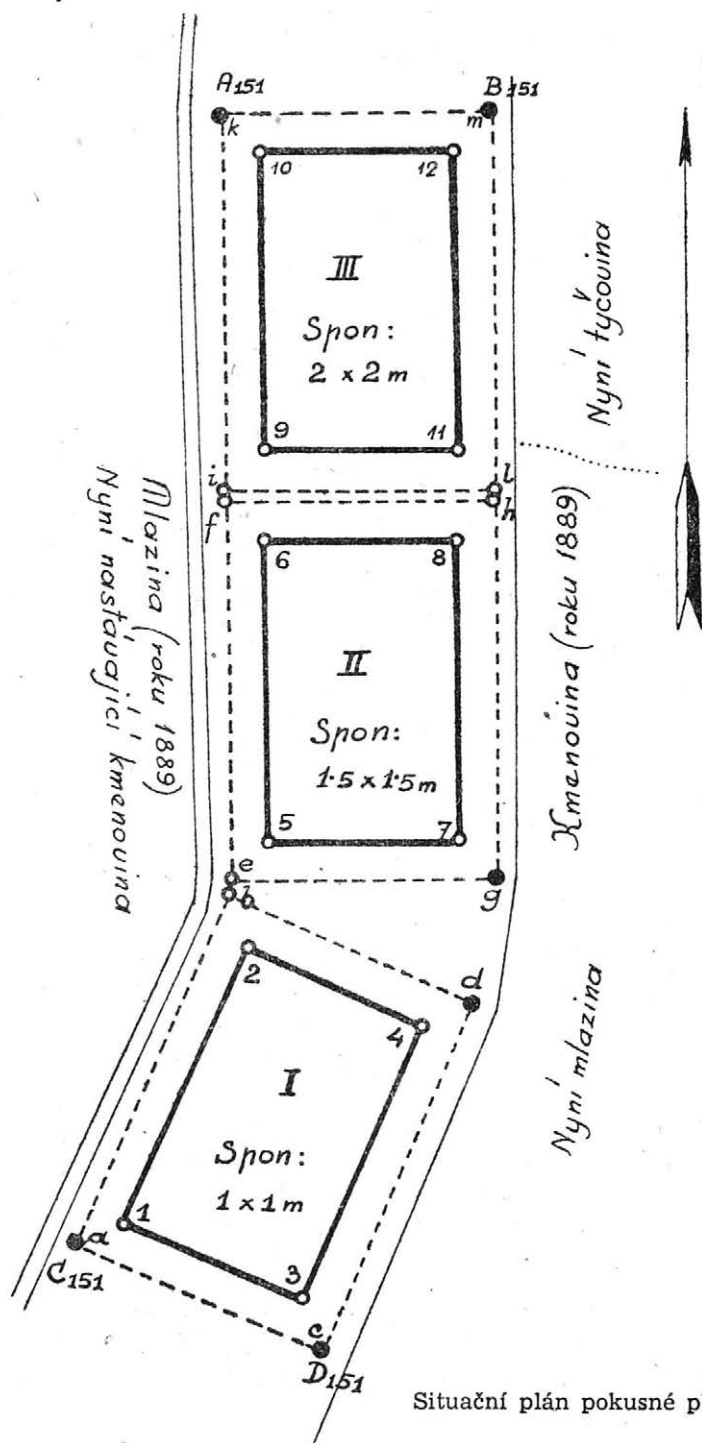
Hlavní, jednotlivé i vnitřní plochy jsou v terénu označeny mezníky, které se dochovaly do dnešní doby. Jediný mezník d/151 nebyl dosud nalezen.

b) Popis stanoviště

Zeměpisná délka: $34^{\circ} 14-15'$ v. F.

Zeměpisná šířka: $49^{\circ} 20-21'$ sever.

Absolutní výška n. m.: 460 m.



Situační plán pokusné plochy čís. 151

Hlavní pokusná plocha je označena A — B — C — D. Jednotlivé plochy jsou označeny: a — b — c — d o výměře 0,4396 ha včetně isolačních pásů, e — f — g — h o výměře 0,4396 ha včetně isolačních pásů, i — k — l — m o výměře 0,4396 ha včetně isolačních pásů.

Vnitřní (vlastní) pokusné plochy, bez isolačních pásů: plocha číslo I., 1 — 2 — 3 — 4 o výměře 0,25 ha se sponem 1×1 m, plocha čís. II., 5 — 6 — 7 — 8 o výměře 0,25 ha se sponem $1,5 \times 1,5$ m, plocha čís. III., 9 — 10 — 11 — 12 o výměře 0,25 ha se sponem 2×2 m.

Sousední okolí: chráněno sousedním okolím, a to proti S a V mýtním porostem, proti J a Z předsunutou vyvýšeninou.

Exposice: východ.

Sklon: 10 až 15°.

Vznikla lesní půda zvětřáním podloží a o kterou horninu se jedná? Zvětralinová dioritické břidlice.

Mineralogické složení: jinoráz (amfibol) a živec s vlastnostmi jílu.

Kamenitost: dosti kamenitá, k povrchu vystupuje skála.

Obsah humusu: výška humusové vrstvy až 3 cm. Výška humusovitě zbarvené lesní půdy 8 cm.

Hloubka půdy: půda je až do hloubky 40 cm kořenům přístupná. Náleží tedy ke středně hlubokým. Pod tuto hloubku leží štěrk a skála.

Fysikální vlastnosti půdy: vazkost: půda je mělká, vlhkost: půda je čerstvá.

Barva půdy: lesní půda je žlutě zbarvena, nad ní se nacházející prst je hnědá.

Vnější stav půdy a údaje o půdní floře: půda je zabuřeněná a vykazuje zatrávnatění štavnatými travinami a bylinnými druhy.

Stanovištní rostliny v bezprostřední blízkosti pokusné plochy: *Berberis vulgaris* L., *Rubus fruticosus* L., *Rhamnus frangula*., *Ligustrum vulgare* L.

c) Výkaz o materiálu, práci a finančních nákladech

Z evidence „Základní knihy“ uvádím nejdůležitější data sestavená v tabulce I.

Z tabulky I. je patrné, že na pokusné ploše čís. I, čtvercový spon 1×1 m, bylo vysazeno 4396 smrkových sazenic 3letých, školených, na ploše číslo II čtvercový spon $1,5 \times 1,5$ m, bylo vysazeno 1954 smrkových sazenic 3letých, školených, na ploše číslo III, čtvercový spon 2×2 m, bylo vysazeno 1099 smrkových sazenic 3letých, školených.

Uvažujeme-li, že počet vysazených sazenic na ploše číslo I je roven hodnotě 100 %, pak na ploše č. II bylo vysazeno 44,45 % a na ploše č. III bylo vysazeno pouze 25, — %

Součet všech vydání za vytyčení a zaměření ploch, dopravu sazenic, za práce zalesňovací, ochranu, ošetřování a vylepšování, včetně nákladů za sazební materiál činí u pokusné plochy I. 27 fl 42 kr
u pokusné plochy II. 14 fl 94 kr
u pokusné plochy III. 10 fl 65 kr

Označíme-li náklady za práci a materiál u plochy č. I 100 % pak u plochy č. II se sponem $1,5 \times 1,5$ m docházíme k hodnotě 54,49 % a u plochy č. III se sponem 2×2 m 38,84 % (uvedené hodnoty se vztahují jak na původní zalesnění, tak na vylepšení, provedené v následujících letech, na ochranu a ošetření).

Čís. pokus. plochy	Předmět:	Datum			Bližší rozvedení:	Materiál:			Práce 10 hod. směny			Celkový ná- klad za ma- teriál a práci		
		rok	měsíc	den		množ- ství kusů	náklad		muži	ženy	děti	fl.	kr*)	
							fl.	kr.*)						
I. spon 1 × 1 m	Zaměření, označení a omezníkování	1889	IV.	15.	Ohraničení provedeno obyčejnými kameny	—	—	—	0,9	—	—	—	27	
	Zpracování půdy	1889	IV.	18.	Výkop jamek motykou do hloubky 15 cm při jasném, teplém počasí	—	—	—	6	10,7	—	5	01	
	Sadební materiál	1889	IV.	18.	3roční přeškol. smrkové sazenice silného vzrůstu a dobrého vzhledu	4396	8	79	—	—	—	8	79	
	Doprava sazenic	1889	IV.	23.	V nůších, zabaleny v mechu, 3 hodiny cesty	—	—	—	—	3,5	—	1	05	
	Sadba	1889	IV.	23.	Jamková sadba motykou	—	—	—	—	13,3	—	3	99	
	Ochrana a ošetřování	1890	IV.	1.	Vylepšování 3roč. přeškol. smrky	385	—	77	—	3,0	—	1	67	
	Ochrana a ošetřování	1891	IV.	16.	Vytrhávání škodlivé suché trávy	—	—	—	—	8,5	—	2	55	
	Ochrana a ošetřování	1891	IV.	25.	Vylepšování 3roč. přeškol. smrky	93	—	18	—	1,5	—	—	63	
	Ochrana a ošetřování	1892	III.	28.	Odstranění loňské suché trávy motykou a hráběma	—	—	—	—	6,5	2	2	35	
	Vylepšování	1892	IV.	4.	3ročními škol. smrky	103	—	21	—	1,6	—	—	69	
	Vylepšování	1893	IV.	5.	3ročními škol. smrky	20	—	04	—	0,25	—	—	12	
	Ošetřování	1896	VIII.	6.	Výsek výrostků břízy a maliníku	—	—	—	1	—	—	—	30	
	Celkem:				Původní sadba: Vylepšování:	4396 601	9	99	7,9	48,85	2	27	42	
II. Spon 1,5 × 1,5 m	Text jako u pokusné plochy č. I.	dtto.			Text jako u pokusné plochy č. I.	Původní sadba: Vylepšování:	1954 210	4	31	4,9	30,25	0,4	14	94
III. Spon 2 × 2 m	Text jako u pokusné plochy č. I.	dtto.			Text jako u pokusné plochy č. I.	Původní sadba: Vylepšování:	1099 108	2	40	3,9	23,55	0,1	10	65

Poznámka: na všech 3 pokusných plochách je založen čtvercový spon.

*) V rakousko-uherské měně.

6. srpna roku 1896 t. j. 7 roků po založení pokusné plochy byly ukončeny všechny práce spojené se zalesňováním, vylepšováním, ošetřováním a ochranou. Kultury všech tří pokusných ploch byly zajištěny. Od tohoto data nebyly pro pokusné plochy vynaloženy žádné náklady až do roku 1922.

Z evidovaných záznamů „Základní knihy“ možno uvést další podrobnosti, které byly během pozorovacího období podchyceny.

d) Vylepšování pokusných ploch

II.

Pokusná plocha číslo:	I.	II.	III.
Spon sazenic:	1 × 1 m	1,5 × 1,5 m	2 × 2 m
	kusů		
Počet smrkových sazenic použitých při původním zalesňování v roce 1889:	4396	1954	1099
Počet smrkových sazenic použitých k vylepšování r. 1890	385	38	22
r. 1891	93	67	42
r. 1892	103	87	29
r. 1893	20	18	15
Na vylepšování bylo celkem použito:	601	210	108
	%		
Z původního stavu sazenic bylo nutno vylepšit:	13,67	10,75	9,83
Při hodnotě:	100		
Bylo vylepšeno:		78,64	71,91

e) Prořezávací proces

III.

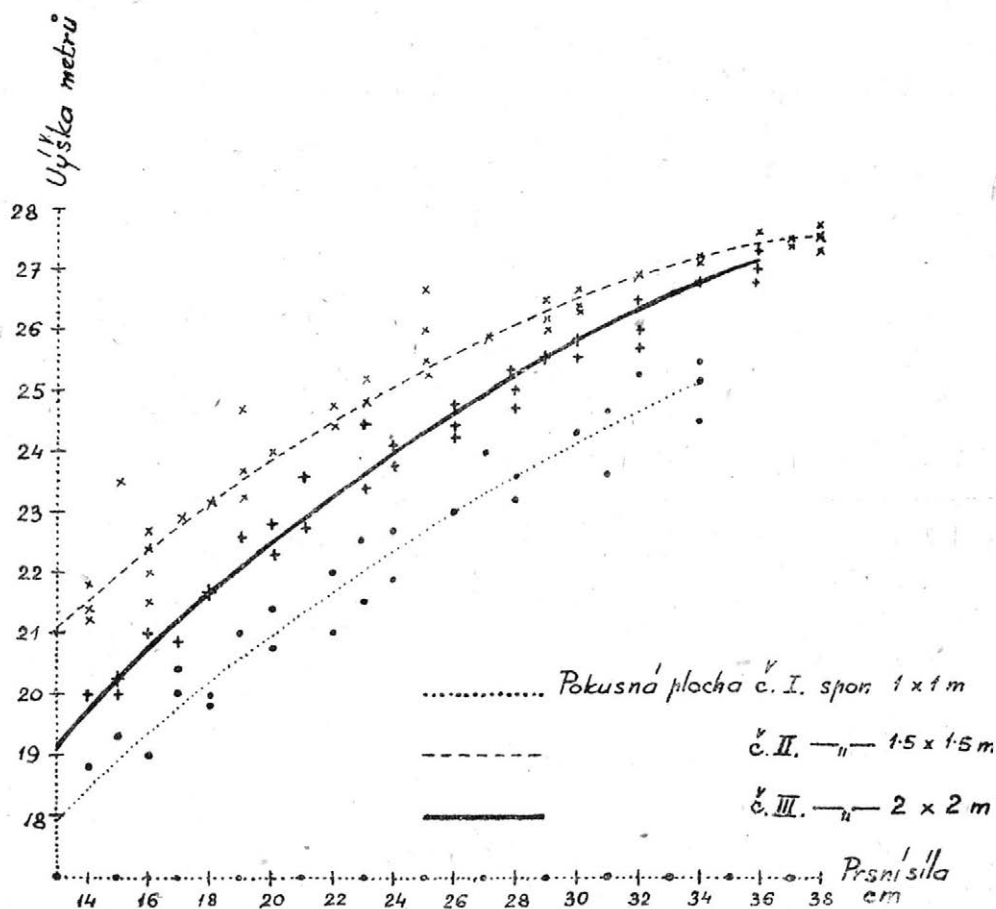
Pokusná plocha čís.:	I.	II.	III.
Spon sazenic:	1 × 1 m	1,5 × 1,5 m	2 × 2 m
	kusů		
Po provedeném vylepšování, které bylo ukončeno v roce 1893, t. j. 4 roky po původním zalesnění, byl počet sazenic:	4396	1954	1099
Při dendrometrické inventarisaci, provedené v srpnu 1956, bylo na plochách zjištěno:	247	218	245
	%		
Z původního stavu sazenic se uchovalo stromů:	5,62	11,16	22,29
Během prořezávacího procesu vymizelo z porostní skladby:	94,38	88,84	77,71
Při hodnotě:	100		
vymizelo z porostní skladby:		94,12	82,34

f) Měření středních výšek

V „Základní knize“ není podrobně uvedeno, co se rozumí pod pojmem střední výška. Máme za to, že bylo provedeno měření několika kusů jedinců a vyčíslen aritmetický průměr. Z evidovaných dat možno sestavit následující tabulku:

IV. Střední výšky

Pokusná plocha číslo:	Ročník:									
	1889	1896	1897	1898	1899	1922	1927	1931	1933	1935
	Stáří stromů — roků									
	3	10	11	12	13	36	41	45	47	49
Výška v m:										
I.	0,18	1,66	2,11	2,63	3,09	11,00	13,80	17,00	18,00	19,00
II.	0,17	2,12	2,73	3,27	3,82	11,30	—	13,00	—	15,00
III.	0,17	2,22	2,94	3,67	4,39	12,00	—	13,00	—	15,00



Grafikon 1. Výšky stromů jednotlivých zkušných ploch podle stavu: srpen 1956

g) Průměrná délka posledního ročního výhonu

V.

Pokusná plocha číslo:	Ročník									
	1889	1896	1897	1898	1899	1922	1927	1931	1933	1935
	Stáří stromů roků									
	3	10	11	12	13	36	41	45	47	49
délka v cm:										
I.	8	32	45	52	46	—	32	40	50	50
II.	7	39	63	54	55	—	—	45	—	50
III.	7	35	72	73	72	—	—	50	—	50

Výšky z roku 1956 viz grafikon výšek. (Grafikon 1.)

h) Vzájemná vzdálenost konců nejdelších větví a nástup uzavření porostního zápoje

VI.

Pokusná plocha číslo se zápojem:	R o č n í k :				Poznámky:
	1896	1897	1898	1899	
	Stáří stromů- roků:				
	10	11	12	13	
	Vzdálenost v <i>cm</i> :				
I. 1 × 1 <i>m</i>	7	—	—	—	V následujícím roce zápoj uzavřen
II. 1,5 × 1,5 <i>m</i>	36	20	10	—	V následujícím roce zápoj uzavřen
III. 2 × 2 <i>m</i>	47	40	30	20	Další záznamy chybějí

V „Základní knize“ jsou evidovány též výnosy.

Na jaře r. 1891 a 1892, t. j. ve druhém a třetím roce po založení pokusu, byla na všech třech pokusných plochách odstraňována suchá tráva pomocí hrabí a motyk (ošetřování kultur). V červenci r. 1892 bylo započato s travením (sušené seno). O dosažených výnosech podává přehled tabulka čís. VII.

ch) Čisté výnosy za travení

(v rakousko-uherské měně)

Představuje-li čistý výnos za travení na pokusné ploše čís. I. (spon 1 × 1 m) hodnotu 100 %, pak na ploše čís. II. (spon 1,5 × 1,5 m) dosahuje výše 154,25 % a na ploše čís. III. (spon 2 × 2 m) obnáší 193,12 %

Z evidovaných dat možno dále vyčíslit, jak se podílejí čisté výnosy za travení na celkovém nákladu jednotlivých pokusných ploch až do zapojení kul-

tury: na ploše čís. I spon 1×1 m kryjí výnosy travení 9,01 % celkových nákladů, na ploše čís. II spon $1,5 \times 1,5$ m výnosy travení 25,50 % celkových nákladů, na ploše III spon 2×2 m výnosy travení 44,79 % celkových nákladů.

VII.

Pokusná plocha číslo se zápojem:	R o č n í k :									Poznámky
	1892		1893		1894		Součet			
	Stáří kultury roků									
	6		7		8					
	fl	kr	fl	kr	fl	kr	fl	kr		
I. 1 × 1 m	1	65	—	82	—	—	2	47	Od konce r. 1893 travení bez výnosu.	
II. 1,5 × 1,5 m	1	92	1	28	—	61	3	81	Od konce r. 1894 travení bez výnosu.	
III. 2 × 2 m	2	31	1	64	—	82	4	77	Od konce roku 1894 travení bez výnosu.	

Čisté výnosy za vytěženou dřevní hmotu a klest jsou sice v základní knize vedeny, ale nejsou tak evidovány, aby mohly být sestaveny v přehlednou tabulku. Nutno uvážit, že v mezidobí roků 1889—1956 se vystřídala celá řada cenových výkyvů a kromě toho byly provedeny měnové reformy. Obě okolnosti zaviňují, že evidovaná data jsou těžce srovnatelná.

Tyto okolnosti zkreslují celkový pohled na výnosovost jednotlivých pokusných ploch. Jediné možné srovnání nám poskytují těžební zásahy.

i) Evidované těžební zásahy

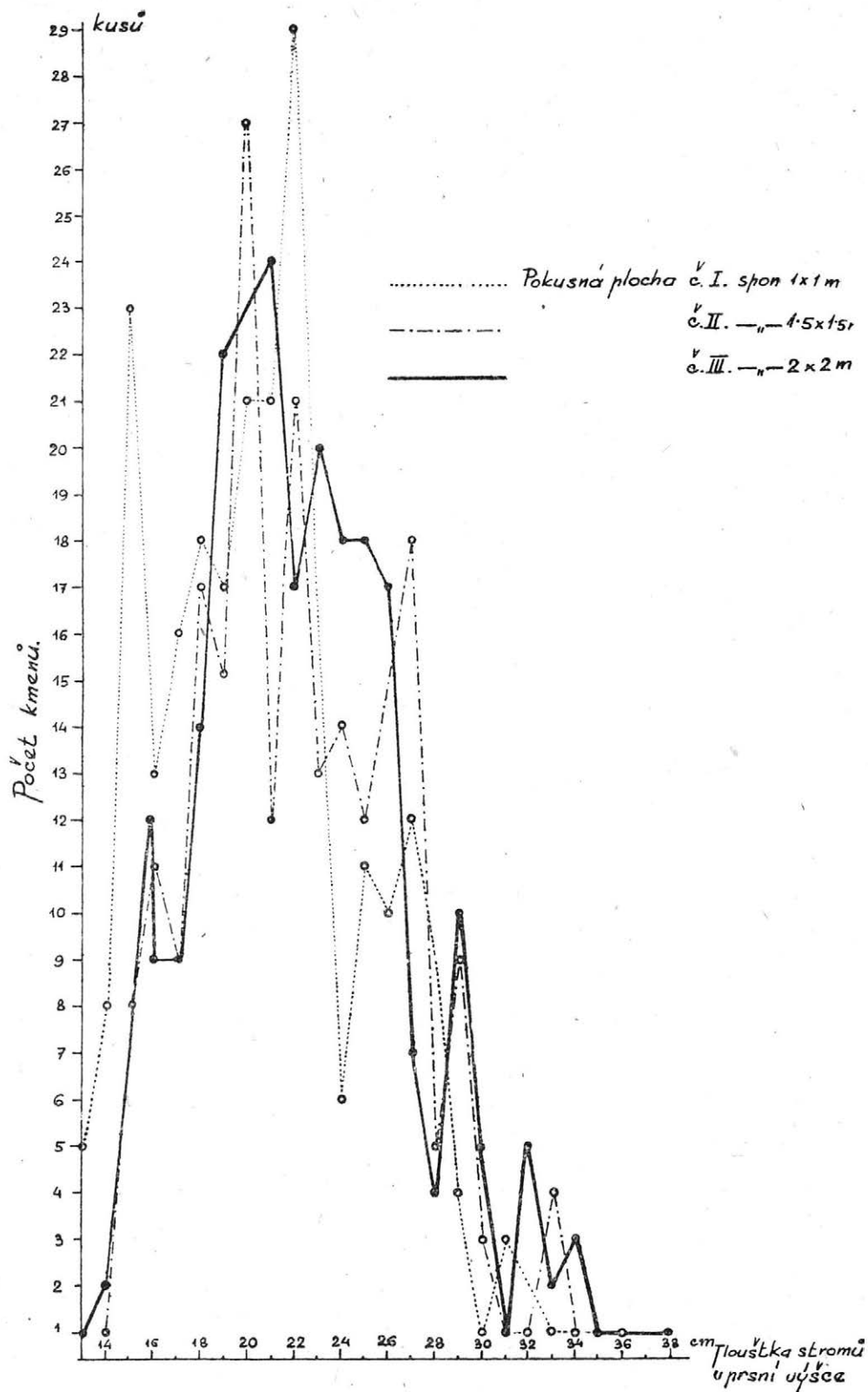
Z dat, která jsou k dispozici v „Základní knize“, možno sestavit tabulku o provedené těžbě. S evidencí vytěžených hmot bylo započato v roce 1922. Do té doby provedené prořezávky nebyly evidovány. Je pravděpodobné, že na neúplnou evidenci mělo vliv období první světové války.

VIII.

Pokusná plocha číslo se sponem:	Provedená těžba						Celkem:
	Ročník:						
	1922	1927	1931	1933	1935	1947–53	
	Stáří stromů roků:						
	36	41	45	47	49	61–67	
	plm						
I. 1×1 m	5,05	7,49	2,71	0,70	0,20	4,20	20,35
II. 1,5×1,5 m	8,80	—	1,85	—	0,15	3,40	14,20
III. 2×2 m	5,00	—	2,40	—	1,80	—	9,20

IX. Výčet stromů a hmot podle stavu v srpnu 1956

Průměr cm v 1,3 m	Počet kmenů — kusů			Výška — m			Hmoty <i>plm</i> s k.			Zastoupení kmenů u tloušťk. třídách			Zastoupení hmot v tloušťkových třídách		
	Pokusná plocha číslo			Pokusná plocha číslo			Pokusná plocha č.			Pokusná plocha č.			Pokusná plocha číslo		
	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.
13	5	—	1	1,80	—	19,0	0,60	—	0,13	13	1	3	1/80	0/17	0/43
14	8	1	2	18,5	21,5	19,5	1,20	0,17	0,30						
15	23	7	12	19,0	22,0	20,0	3,91	1,40	2,16						
16	13	11	9	19,5	22,5	20,5	2,60	2,53	1,89						
17	16	9	9	20,0	22,5	21,0	3,84	2,43	2,25	87	59	66	20/31	16/73	17/26
18	18	17	14	20,0	23,0	21,5	4,86	5,27	3,92						
19	17	15	22	20,5	23,5	22,0	5,10	5,10	7,04						
20	21	27	23	21,0	24,0	22,5	7,14	10,53	8,51						
21	21	12	24	21,5	24,0	23,0	7,98	5,16	9,84						
22	29	21	17	21,5	24,5	23,0	12,18	10,08	7,65	93	87	102	37/94	40/78	45/90
23	16	13	20	22,0	25,0	23,5	7,52	6,09	10,0						
24	6	14	18	22,5	25,0	24,0	3,12	8,12	9,90						
25	11	12	18	22,5	25,5	24,5	6,16	7,56	10,80						
26	10	15	17	23,0	25,5	24,5	6,20	10,20	11,05						
27	12	18	7	23,5	26,0	25,5	8,04	13,32	5,04	46	59	56	30/13	42/91	38/31
28	9	5	4	23,5	26,0	25,5	6,57	4,00	3,12						
29	4	9	10	24,0	26,5	25,5	3,16	7,83	8,30						
30	1	3	5	24,0	26,5	26,0	0,84	2,76	4,50						
31	3	1	1	24,5	26,5	26,0	2,70	0,98	0,96						
32	2	1	5	24,5	27,0	26,5	1,92	1,06	5,20	8	10	16	7/58	7/10	16/40
33	1	4	2	25,0	27,0	26,5	1,03	1,12	2,20						
34	1	1	3	25,0	27,0	27,0	1,09	1,18	3,54						
35	—	1	1	—	27,5	27,0	—	1,26	1,24						
36	—	1	—	—	27,5	—	—	1,33	—						
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	2/59	2/71
38	—	—	1	—	—	27,5	—	—	1,47						
Sa:	247	218	245	—	—	—	97,76	110,28	121,01	247	218	245	97/76	110/28	121/01



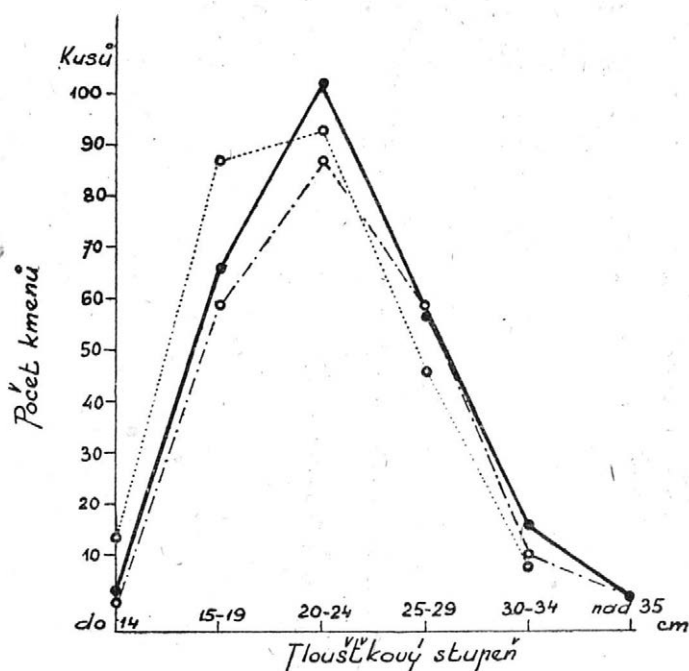
Grafikon čís. 2. Zastoupení kmenů podle tloušťky v prsní výšce podle stavu v srpnu 1956

Pokud bylo možno zjistit, byly prořezávky na pokusných plochách prováděny bezplatně a materiál byl zdarma přidělován pracovníkům, kteří je prováděli. Obdobná praxe se provádí dodnes, t. j. prořezávky a seče plecí se provádějí převážně bezplatně za materiál, neboť se jedná o dosti těžce evidovatelný slabý materiál (do síly 7 cm). Těžební zásahy, prováděné od roku 1922 do roku 1953, jsou sestaveny v tabulce VIII.

V „Základní knize“ jsou evidovány i jednotlivé sortimenty (tyče, kulatina, palivo). Uvádíme pouze celkovou vytěženou hmotu, která je pro naše srovnávací účely postačující.

Nynější stav pokusných ploch

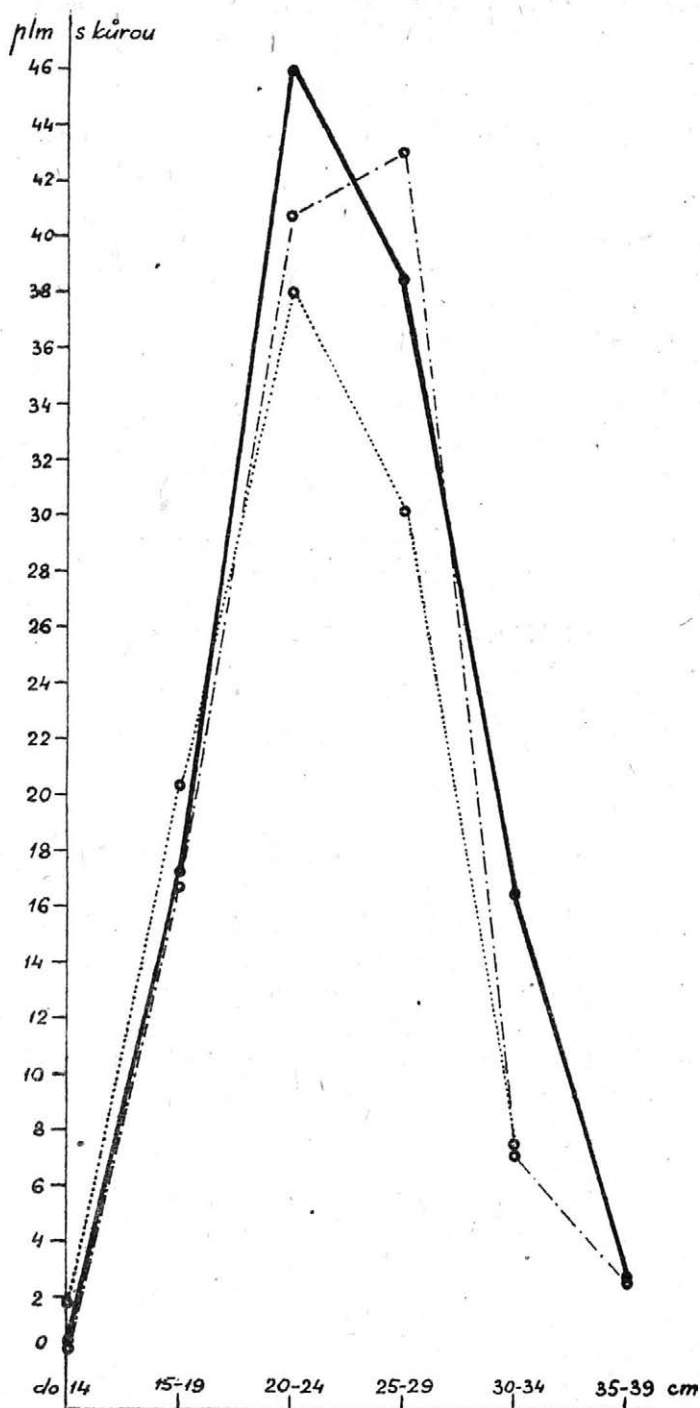
V létě 1956 jsme provedli dendrometrickou inventarisaci všech tří pokusných ploch. V tabulce IX jsou uvedeny výsledky, které umožňují vzájemné srovnání, takže není třeba podrobnějšího rozboru. Z tabulky jsou sestaveny grafikonky čís. 2, 3, 4.



Grafikon čís. 3. Zastoupení kmenů podle tloušťkových tříd v prsní síle (srpen 1956)

Z tabulek a grafikonů je patrné: hmotnatost nejslabší tloušťkové třídy do 19 cm převládá na pokusné ploše čís. I, která byla založena s nejhustším sponem 1×1 m.

Naproti tomu se stoupající rozměrovou hodnotou sponu se zastoupení hmotnatějších tloušťek (nad 20 cm) zvyšuje a u sponu 2×2 m dosahuje nejvyšších hodnot. Výjimku tvoří pouze třída 25–29 cm, v níž mírně převládá pokusná plocha čís. II se sponem $1,5 \times 1,5$ m.



Grafikon 4. Zastoupení kmenů podle hmotových tříd v prsní síle (srpen 1956)

Z vyčíslených hodnot je jasné patrné, že při cenovém ohodnocení kmenů, to je dřevní hmoty podle běžných sortimentačních usancí, dosáhli bychom u plochy čís. I se sponem 1×1 m nejnižších, u plochy čís. III se sponem 2×2 m nejvyšších finančních výsledků.

Celková hmotová produkce jednotlivých pokusných ploch podle stavu k srpnu 1956 vypadá následovně:

Pokusná plocha číslo:	I.	II.	III.
Spon:	1×1 m	$1,5 \times 1,5$ m	2×2 m
vykazuje celkovou hmotu <i>plm</i> s kůrou:	97,76	110,28	121,01
k vyčísleným hodnotám zjištěným v roce 1956 se připočítává výše hmot těžných v předchozích letech (viz tabulku č. VIII.) <i>plm</i> s kůrou	20,35	14,20	9,20
celková produkce hmoty obnáší <i>plm</i> s kůrou:	118,11	124,48	130,21

Označíme-li produkci hmoty na pokusné ploše čís. I se sponem 1×1 m hodnotou 100 %, pak plocha č. II se sponem $1,5 \times 1,5$ m celkem vyprodukovala . . . 105,39 % a plocha čís. III se sponem 2×2 m vykazuje výtěžnost . . . 110,24 %

Závěrečné shrnutí a diskusní připomínky

Hodnoty vyňaté ze „Základní knihy“, zpracované a přehledně sestavené v tabulce X jsou tak průkazné, že není třeba zvláštního doprovodu a rozboru. Jen stručně je možno shrnout a vyzvednout:

1. Spon 2×2 m vyžaduje proti sponu $1,5 \times 1,5$ m a zvláště proti sponu 1×1 m nejen snížený počet sazenic, ale i snížený součet všech vydání za dopravu sazenic, zalesňování, ochranu, ošetřování, jak ostatně vyplývá ze samé podstaty věci.

2. Tatáž závislost se objevuje i ve snížených nákladech na vylepšování kultur.

3. U sponu 2×2 m byly dosaženy zvýšené výnosy za travení a zvláště pozoruhodné je zjištění, že

4. celková produkce hmoty se u sponu 2×2 m projevuje o 10,24 % vyšší proti sponu 1×1 m a o 4,85 % proti sponu $1,5 \times 1,5$ m.

Z předchozího vyplývá závěr, že v daném případě, t. j. při výsadbě smrku, jen spon 2×2 m výhodnější než spon $1,5 \times 1,5$ m nebo 1×1 m.

V této souvislosti je možno připojit: provozní lesnická praxe se převážně přikládá ke sponům (u smrku) kolem 1×1 m, z nichž $1,3$ m je nejpoužívanější.

Z předchozích tabulek sestavujeme přehledné shrnutí, aby bylo usnadněno srovnání jednotlivých hodnot:

X.

Běž. čís.	Ukazatelé:	Pokusná plocha čís.:		
		I.	II.	III.
		se sponem:		
		1 × 1 m	1,5 × 1,5 m	2 × 2 m
		vykazuje hodnotu v %		
1.	Počet vysazených sazenic při založení pokusu (tab. I.)	100	44,45	25,00
2.	Součet vydání za vytyčení a zaměření ploch, za dopravu sazenic, práce zalesňovací, ochranu, ošetřování, včetně nákladů za sadební materiál (tab. I.)	100	54,49	38,84
3.	Z původního stavu vysazených sazenic bylo nutno vylepšovat (tab. II.)	100	78,64	71,91
4.	Prořezávací proces stromů (tab. III.)	100	94,12	82,34
5.	Výnos travení (tab. VII.)	100	154,25	193,12
6.	Celková produkce hmoty Stav: srpen 1956 (tab. IX.)	100	105,39	110,24
7.	Výnos travení kryje celkové náklady na zalesnění (text str. 856)	9,01	25,50	44,79
8.	Z původního stavu vysazených sazenic bylo nutno vylepšit (tab. II.)	13,67	10,75	9,83
9.	Z původního stavu použitých sazenic se uchovalo stromů (tab. III.)	5,62	11,16	22,29

Proti sponům $2 \times 2 \text{ m}$ a vyšším se uvádí celá řada argumentů, zejména se zdůrazňuje, že kultury se delší dobu nezapojují a v důsledku toho se snižuje půdní plodivost, nepříznivě se ovlivňují i jiné stanovištní složky a činitelé, snižuje se prořezávková a probírková výtěžnost atd.

Náš případ jasně prokazuje, že tomu tak není ve všech případech. Nutno ovšem přiznat, že jsme mohli analyzovat pouze jediný případ, a protože nemáme k dispozici početnější řadu srovnávacího materiálu, nejsme oprávněni vyslovit konečné závěry. Ale i tento ojedinělý případ považujeme za pozoruhodný.

Nutno uvážit, že pokus byl založen v subxerothermní brněnské oblasti (vlastně v bojovém pásmu oblasti xerothermní – stepní), v níž smrky na-

cháží krajně nepříznivé vzrůstové podmínky. Jestliže právě zde byl spon. 2×2 m pokusně zjištěn jako nejvýhodnější, vtírá se domněnka, že v submontánní a montánní oblasti by pravděpodobně tím příznivěji vyzněly výsledky ve prospěch většího sponu, než se běžně u této dřeviny užívá (t. j. $1,3 \times 1,3$ m).

Domnívám se, že výzkumný lesnický ústav v Mariabrunnu nezaložil pouze jediný pokus tohoto druhu. Podle dosavadních informací, které mám k dispozici, byly pokusy o „*vlivu vzdálenosti a sponu sazenic na hospodářský výsledek kultur*“ založeny na území ČSR v širším měřítku.

Bylo by záslužné, kdyby lesní závody, na jejichž území byly pokusy tohoto druhu založeny, ujal se zpracování pokusných ploch, aby bylo možno provést jednak srovnání, jednak zpracovat konečné uzávěry.

Autor se nabízí k soustředění dokladového materiálu a k jeho zpracování v případě, že by se nenašla pracovní síla, která by byla ochotna vyhodnocení provést.

Kritické zhodnocení založení pokusných ploch

V části první (Historické připomínky) jsme podrobně uvedli, jaký postup byl výzkumným ústavem v Mariabrunnu dodržen při založení pokusných ploch. Z popisu je patrné, že práci byla věnována všestranná péče. Uvážíme-li, že pokusné plochy byly založeny téměř před 70 lety, pak je nutno, vedle pečlivosti a důkladnosti, obdivovat i pojetí, na onu dobu značně vyspělé jak po stránce technologické, tak i s hlediska vědeckého.

Založení pokusných ploch, jejich fixace a použití isolačních pásů snese ještě dnes nejpřísnější měřítko ohodnocovacích kritérií. Podle našeho soudu musí práce tohoto druhu vzbudit úctu každého lesnického pracovníka. Hodnota takového počínu netkví jenom v tom, že se jeví jako časově hodnotný památník, který byl založen tak, že mohl přežít celá desetiletí. Jeho význam roste tím více, čím podrobněji vnikáme do jeho podstaty, při čemž musíme konstatovat, že jeho kvalitní provedení nám umožňuje i po dlouhé době vytvořit závěry, které mohou mít pro výkonnou lesnickou praxi nemalou cenu.

Určitá výhrada by snad mohla být vyslovena s vyladěností stanovištního prostředí. Uváží-li se, že se jedná o rozlohu pokusné plochy o celkové výměře 1,32 ha, pak nutno objektivně přiznat, že ve zvlněném terénu, který v naší oblasti absolutně převládá, je dost obtížné nalézt naprosto vyladěnou plochu uvedeného rozlohy.

Mám dojem, že by lesnickému provozu mohlo podrobné vyhodnocení pokusů tohoto a podobného druhu přinést nepřeborné množství užitečných poznatků. Mohly by přispět k ujasnění celé řady otázek, v nichž stále tápeme a které jsou mnohdy podloženy pouhými dohady. Protože zde máme k dispozici cenné konkrétní podklady, je nutno, aby byly podchyceny a využity.

Doporučuji, aby se naše lesnické výzkumné ústavy, jako instance v dané souvislosti nejpovolanější, chopily iniciativy, věnovaly těmto vzácným památníkům všestrannou péči a zasadily se o to, aby byly v plném rozsahu zaregistrovány z celého území ČSR, aby mohly být pro výkonnou lesnickou praxi zhodnoceny.

Dodatek

Akademik Boh. Polanský

Pokusná plocha stejného druhu byla založena bývalým výzkumným ústavem lesnickým na dřívějším velkostatku Lysice a byla převzata tehdejším státním výzkumným ústavem lesní produkce, oddělení pro pěstění lesů a lesnickou biologii v Brně v roce 1927.

Plocha byla dále sledována, ale veškeré záznamy se ztratily během druhé světové války. Předběžné výsledky byly však uveřejněny v roce 1935 v mé publikaci „Technika pěstění lesů“ (str. 74–75).

Pro srovnání s údaji uvedenými Dr. B. Vincentem budou v dalším citována nejdůležitější data.

Počet stromků činil:

U sponu	Při vysazení	Ve věku 27 let
1,0 × 1,0 m	9,144	8,256
1,5 × 1,5 m	3,924	3,784
2,0 × 2,0 m	2,370	2,278

Průměrná výška dosahovala:

U sponu	Při vysazení sazenic, t. j. ve věku 4 let	Ve věku 27 let
1,0 × 1,0 m	0,31 m	6,54 m
1,5 × 1,5 m	0,44 m	8,55 m
2,0 × 2,0 m	0,31 m	9,85 m

Roční výškový přírůst (jako průměr za posledních 5 let) činil:

U sponu	Po vysazení	V 27 letech
1,0 × 1,0 m	6 cm	23 cm
1,5 × 1,5 m	7 cm	24 cm
2,0 × 2,0 m	5 cm	37 cm

Tloušťka v prsní výšce dosáhla v 27 letech:

u sponu	1,0 × 1,0 m	6,5 cm
u sponu	1,5 × 1,5 m	9,3 cm
u sponu	2,0 × 2,0 m	11,7 cm

Roční tloušťkový přírůst (jako průměr za posledních 5 let) činil v 27 letech:

u sponu	$1,0 \times 1,0 \text{ m}$	2,0 mm
u sponu	$1,5 \times 1,5 \text{ m}$	3,0 mm
u sponu	$2,0 \times 1,0 \text{ m}$	5,0 mm

Konečně zápoj (t. j. vzájemný dotek větví) nastal:

u sponu	$1,0 \times 1,0 \text{ m}$	v 9 letech
u sponu	$1,5 \times 1,5 \text{ m}$	v 11 letech
u sponu	$2,0 \times 2,0 \text{ m}$	ve 13 letech

V závěru těchto dat byl tehdy (v r. 1935) vysloven tento názor: „Všechna uvedená data naznačují tedy, že mezi sponem těsným ($1,0 \times 1,0 \text{ m}$) a sponem volným ($2,0 \times 2,0 \text{ m}$) jsou skutečně, mimo nástup zápoje, rozdíly značně velké, a to ve prospěch sponu volnějšího. K těmto momentům přicházejí ještě rozdílné výlohy kulturní, které jsou u úzkého sponu třikrát až čtyřikrát vyšší.

Jeví se tudíž širší spon nejen pěstebně a produkčně, ale výlohově výhodnější.

Je zajímavé, že tato otázka není ani dnes ještě vyřešena a že možnost využití volnějšího sponu se dosud málo uplatnila. Pokud se týče pokusných ploch z bývalého výzkumného ústavu v Mariabrunnu je třeba uvést, že v roce 1927 vpředu zmíněný výzkumný ústav lesnický v Brně převzal seznamy ze 147 ploch o různých pěstebních otázkách. Většina ploch byla první světovou válkou tak narušena, že v nich nebylo možno pokračovat, a proto byly zakládány nové.

Celkem v roce 1936 pracoval zmíněný ústav na 83 pokusných plochách, z nichž se však do dnešního dne dochovalo velice málo. Řada záznamů byla přece jen zachráněna a postupně se zpracovávají.

Obsah — Содержание — Content — Inhalt

Záruba C.: Použití HCH k ochraně kultur proti žíru ponrav	
Использование гексахлорана для защиты культур от повреждений, причиняемых личинками хруща	
The Use of HCH in Control of Grubs in Forest Cultures	
Die Verwendung von HCH zum Schutze von Kulturen gegen Engerlinge .	813
Březina P.: Stanovištní typy na rašeliništích v Třeboňské pánvi (Zámecké polesí Třeboně)	
Типы местообитания на торфяниках в Тржебоньском бассейне . . .	821
Návrat C.: Vypadávání semen z modřínových šišek v průběhu roku bývalým výzkumným lesnickým ústavem v Marabrunnu v polesí Lipůvky	
Выпадение семян из лиственничных шишек в течение года	841
Vincent B.: Zpráva o pokusné ploše, sledující vliv různého sponu, založené u Brna	849

ČSAZV



Ceskoslovenská akademie zemědělských věd seznámí v příštím roce širší veřejnost se svou prací v těchto Sbornících, odborných a referátových časopisech:

Sborníky ČSAZV

Rostlinná výroba

měsíčník, rozsah 144 stran, roční předplatné Kčs 216,—

Zivočišná výroba

měsíčník, rozsah 80 stran, roční předplatné Kčs 120,—

Veterinární medicína

měsíčník, rozsah 80 stran, roční předplatné Kčs 120,—

Lesnictví

měsíčník, rozsah 96 stran, roční předplatné Kčs 144,—

Zemědělská ekonomika

měsíčník, rozsah 80 stran, roční předplatné Kčs 120,—

Mechanisace a elektrifikace zemědělství

dvoměsíčník, rozsah 80 stran, roční předplatné Kčs 60,—

Historie a musejnictví

čtvrtletník, rozsah 80 stran, roční předplatné Kčs 40,—

Casopisy

Věstník ČSAZV

měsíčník, rozsah 56 stran, roční předplatné Kčs 96,—

Zemědělství v zahraničí

dvoměsíčník, rozsah 120 stran, roční předplatné Kčs 30,—

Za socialistické zemědělství

měsíčník, rozsah 96 stran, roční předplatné Kčs 42,—

Dokumentační časopisy

Přehled československé zemědělské literatury

měsíčník, rozsah 32 stran, roční předplatné Kčs 60,—

Přehled zahraniční zemědělské literatury

měsíčník, rozsah 144 stran, roční předplatné Kčs 240,—

Přehled lesnické a myslivecké literatury

měsíčník, rozsah 32 stran, roční předplatné Kčs 60,—

Nové knihy zemědělských knihoven

měsíčník, rozsah 16 stran, roční předplatné Kčs 24,—

Prameny zemědělské literatury

čtvrtletník, rozsah 72 stran, roční předplatné Kčs 40,—

Cizojazyčné časopisy

Za socialističeskuju sel'skochoz'jajstvennuju nauku řada A

čtvrtletník, rozsah 112 stran, roční předplatné Kčs 40,—

Za socialističeskuju sel'skochoz'jajstvennuju nauku řada B

vychází dvakrát ročně, rozsah 112 stran, roční předplatné Kčs 20,—

Landwirtschaftliche Literatur der Tschechoslowakei

čtvrtletník, rozsah 24 stran, roční předplatné Kčs 20,—

Objednávky přijímá administrace časopisů

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

Praha XII, Slezská 7

*Dosavadní odběratelé, pokud si nepřejí změnit počet odebíraných vý-
tisků, nemusí posílat pro příští rok nové objednávky.*