

Národní
knihovna
15 34
SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

1385/57

Lesnictví

356197

NÁRODNÍ KNIHOVNA



1001044750

1

ROČNÍK XXIX — PRAHA, LEDEN 1956

CENA 10 Kčs

Předseda redakční rady:
Председатель редакционной коллегии:
Head of the Editing Circle:

Prof. Dr Ing. Bohuslav Polanský

Redakční rada:
Редакционная коллегия:
Editing Circle:

*JUC J. Čabart, Ing. J. Čížek, Doc. Dr Ing. Hružá, Prof. Dr J. Klika, akademik
O. Lhota, Ing. Dr O. Mališ, akademik B. Mařan, Prof. Dr Ing. K. Matyáš, Prof.
Dr Ing. J. Pelíšek, Ing. A. Ryška, Ing. Dr J. Spirhanzl, Ing. Dr J. Švec, akademik
J. Scholz, Ing. Dr M. Vyskot.*

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

František Němec

Sborník ČSAZV řada lesnictví vychází jako dvouměsíčník. 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 ЧСАСХН серия Лесоводство выходит раз в два месяца. 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 bimonthly. 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 21606

Do druhého roku

Máme za sebou první rok práce a je třeba zhodnotit, jak jsme splnili své slovo, dané naší čtenářské obci, naší lesnické veřejnosti. Již zběžný pohled na obsah časopisu „Lesnictví“ stačí k důkazu, že se kolem redakce soustředil široký okruh přispěvatelů z řad členů ČSAZV, stálých spolupracovníků komisí V. a VI. odboru, profesorů, docentů, asistentů, aspirantů z vysokých škol univerzitního i technického směru a význačných zástupců praxe. Vážíme si této spolupráce zvláště z řad praktiků a doufáme, že se bude počet dopisovatelů i čtenářů neustále rozšiřovat.

Každý začátek je těžký; porozumění vědeckých pracovníků a praktiků nám pomohlo tyto těžkosti vyřešit do té míry, že můžeme uvažovat o vydávání měsíčníku, byť ještě v omezeném rozsahu. Zvláště potěšující je, že časopis nebyl čten jenom doma, nýbrž že se dostal zahraničním čtenářům, že dochází k výměně, že se můžeme opět v zahraničí reprezentovat naší prací, že přinášíme nová řešení v důležitých otázkách, které zajímají nejen naši, nýbrž i zahraniční lesnickou veřejnost. Při tom jsme odběr velmi málo propagovali, v ostatním lesnickém tisku nebylo téměř o jeho vydávání zmínky, velmi mnoho soudruhů ještě neví, že je časopis vydáván. Je třeba na tomto místě poděkovat ministerstvu lesů a dřevařského průmyslu, kde jsme se setkali s opravdovým pochopením a pomocí, která znamenala první krok v jeho rozšiřování a předání čtenářské obci. Větší odběr, lepší styk s čtenáři a s dopisovateli, větší propagace — to bude jedna z našich úloh ve druhém roce.

Věnovali jsme pozornost téměř všem úsekům lesnické vědy a praxe, takže se čtenář setkal s články z lesnické klimatologie, půdoznalství, mikrobiologie, typologie, dendrologie, biologie lesa, jeho pěstění, ochrany, lesnické geodesie, úpravy lesního hospodářství, stavebnictví, mechanisace, ekonomie, myslivosti i historie. Postupně budeme zaměřovat obsah na řešení našich nejdůležitějších otázek, zvláště zalesňování s péčí o půdu a kulturu, výchovu lesních porostů, směřující k zvýšení přírůstavosti, přeměny a převody, na mechanisaci, nezapomínající ani na člověka, jehož práci a životu jsme posud věnovali malou pozornost.

V r. 1955 se nám podařilo upevnit a rozšířit činnost odboru a výzkumného ústavu zemědělsko-lesnických meliorací tak, že se stává jedním z nejdůležitějších činitelů při řešení úkolů nejen lesnických, nýbrž i zemědělských meliorací, úpravy luk a pastvin, úpravy vodních poměrů, při řešení úloh na zvelebení zemědělského, lesního a vodního hospodářství, včetně čs. rašelinářství. Také šestý, lesnický odbor ČSAZV začal slibně rozvíjet svou činnost téměř na všech úsecích našeho lesnictví a nebylo důležitějšího problému, kterým by se nezabýval buď z vlastní iniciativy, nebo z iniciativy MLDP. Tak se ČSAZV stává skutečnou představitelkou lesnické vědy, oficiálně uznávanou a z tohoto fakta bude třeba jak uvnitř akademie, tak vně vyvodit ve druhém roce všechny důsledky. To znamená nejen rozšíření počtu členů z řad lesnických, rozšíření

okruhu spolupracovníků v komisích, nýbrž i vytvoření daleko širší základny, na níž bude možnost spolupráce vědy a praxe stavět. Doufáme, že utvoření vědecké lesnické společnosti G. F. Morozovova stane se v r. 1956 skutkem. Není proto pochyby, že význam časopisu „Lesnictví“ ve druhém roce ještě stoupne. Neodchýlili jsme se od našeho původního pojetí, že úkolem akademie, odborů a ústavů je nejen vlastní vědecká práce, nýbrž uplatňování a rozšiřování vědeckých poznatků v praxi, úzký styk, jednota vědy a praxe. Považujeme dokonce tento úkol v dané etapě za nejdůležitější a budeme tuto část programu naši redakce neustále prohlubovat.

První krok vycházení časopisu ukázal, že má plné oprávnění jak s hlediska domácí potřeby, tak zahraniční reprezentace. Druhý rok musí dokázat, že je naprostou nezbytností a že si bez něho kulturně vědecký život nedovedeme představit. Nikdy se již nesmí stát to, co konstatoval při založení Lesnické práce její první redaktor R. Friese, když napsal: „Schopné naše lesnictvo dávalo umřítí vědě, která jako méně akutní, méně časová byla odstrkována jako nesympatická popelka.“ Zanikl Rozmarův „Lesnický sborník“, zanikla v podstatě „Lesnická práce“ jako časopis vědecký, poněvadž vydávání obou časopisů záviselo na obětavosti jedince nebo dobrovolného kolektivu. Bohudík, nežijeme dnes v kapitalistické éře, ale v době, kdy je kultura a věda stavěna na první místo.

Lesnická práce začala se 600—700 odběratelů a byla hluboce pasivní. Za necelá dvě desetiletí stala se reprezentativním časopisem s nákladem téměř 3000 výtisků. Začali jsme s dvojnásobným počtem, máme však ještě vyšší aspirace než měla redakce „Lesnická práce“ a proto uděláme všechno, aby se s poznatky lesnické vědy mohl seznámit každý pracovník v lesnictví, aby starší mohli mladším předávat své zkušenosti ještě ve větším měřítku než dosud. Jít stále dál, jít stále vpřed, ukazovat cestu a cíl, to je naše čestná úloha, kterou chceme plnit, vyjadřující přání všeho lesnictva, na jehož pochopení spoléháme.

Redakce.

Pylová analyza rašelin a půd jako pomůcka při řešení aktuálních pěstebních otázek

Пыльцевой анализ торфа и почв при решении актуальных лесоводческих вопросов

Beitrag der Pollenanalyse zur Lösung wichtiger waldbaulicher Probleme

K. MRÁZ — B. PACLTOVÁ

Výzkumný ústav lesního hospodářství Zbraslav—Strnady

Došlo dne 13. VIII. 1955

1. Úvod a problematika

Naše lesní hospodářství stojí před velmi vážnými a obtížnými úkoly. Celá řada kalamit, v poslední době obrovská větrná kalamita, ukazují velký rozsah úkolů, které musí v krátké době řešit pěstování lesů. Nezalesněné, nebo nedostatečně zalesněné staré holiny, nově vzniklé holiny a obrovské plochy proředených porostů představují neobyčejně velké zalesňovací povinnosti. Kalamity, kterým podléhaly zejména smrkové monokultury, pěstované mimo oblast, kde podmínky prostředí vyhovují růstu smrčin, ukazují jasně, že se na největší části plochy nedá počítat s obnovou smrkových porostů, kterými bychom ohrozili trvalost produkce a snížili produkční schopnost lesní půdy.

Volba dřevin při zalesňování je neobyčejně odpovědným úkolem; nejde zde jen o možnost ztráty velkých finančních nákladů, vynaložených na zalesňování, v případě nezdaru založených kultur. Jde o to, že při volbě dřevin rozhodujeme o skladbě lesů na století dopředu, kterou po založení porostu můžeme zpravidla už jen částečně usměrňovat. Pěstování lesů se opoždí za těžbou, jak konstatoval akademik B. Mařaň. Je úkolem pěstitelů, aby toto opoždění vyrovnali, a to především při zakládání nových lesních porostů. Pro zdar nových kultur je nezbytným předpokladem správná volba dřevin, která musí odpovídat podmínkám prostředí při respektování ekonomických momentů. Vědeckým podkladem, nezbytně nutným pro volbu dřeviny, jsou výsledky typologického výzkumu lesů. Má-li však lesní typologie dát praxi spolehlivé podklady pro zakládání porostů, musí stavět na poznatcích historie lesů; to platí zejména pro oblasti, kde je druhová skladba lesů silně pozměněna a kde otázku přirozeného složení lesů, které odpovídá podmínkám prostředí, nemůžeme studovat na dostatečném množství zachovaných přirozených porostů. A právě v nižších polohách, kde změna druhové skladby dosáhla největšího stupně, a kde je s hlediska péče o půdu neinaléhavější založení ekologicky vhodných porostů, jsou většinou lesy nejvíce proředěny, díky snadné těžební přístupnosti a dobrým dopravním poměrům, takže vyniká neobyčejně naléhavost zalesnění skutečných i redukovaných holin.

Lesní typy, vymezené lesní typologií jako plochy stejných podmínek prostře-

dí růstu lesa, a tedy plochy určité přirozené produkční schopnosti, kterým odpovídá ekologicky vhodná druhová skladba porostů, vyjádřená — s ohledem na ekonomické požadavky — provozním cílem, jsou základními jednotkami pro zakládání porostů. Při stanovení provozního cíle jsou (kromě ekonomického hlediska) rozhodující ekologické vlastnosti dřevin, které známe dosud nedostatečně. Různými metodami — zejména sledováním vzrůstu dřevin a půdních poměrů na paralelních plochách — můžeme pro jednotlivé lesní typy stanovit ekologicky odpovídající skladbu dřevin provozního cíle. Nemůžeme však vyloučit možnost, že na základě dosud neúplných vědomostí o ekologii dřevin opomineme některou hospodářsky velmi cennou a žádanou dřevinu.

Tak na příklad ekologii a původní rozšíření jedle neznáme dosud tak, jak by bylo třeba. Není nutno vypočítávat všechny problémy a otázky, nadhozené v souvislosti se stále nedořešenou otázkou „ústupu jedle“. A při tom je jedle dřevina, která (podobně jako borovice na odpovídajících stanovištích) je prakticky jedinou náhradou za smrk v nižších polohách. Proto se při zpracovávání provozních cílů pro jednotlivé typy lesa musíme opírat o přirozenou druhovou skladbu stromového patra. Zejména v pozměněných podmínkách je nutno fytoecologické studium lesních typů doplnit studiem historie dřevinné skladby porostů. Archivní studium dává velmi cenné výsledky, má však tu nevýhodu, že obvykle nemůžeme zjistit vývoj skladby porostů právě těch určitých míst, kde bychom to potřebovali. Pro některé lokality záznamy vůbec nenajdeme, nebo nejsou přesně lokalisovatelné. Výhodnější jsou pro nás, jelikož se snažíme o poznání historie jednotlivých lesních typů, tedy přesně vymezených ploch, takové metody, které umožňují získání požadovaných dat pro zvolené lokality určitých typů. Jsou to fytopaleontologické metody, a to zejména pylová analýza.

Zjištění historie vývoje dřevinné skladby lesů a stanovení přirozeného druhového složení lesů jako podkladu pro volbu dřevin však není jediným požadavkem, který klademe na fytopaleontologii v rámci lesní typologie. Vedle vývoje dřevinné skladby lesů nás zajímá i vývoj stanovištních poměrů. Obraz o stanovištních podmínkách lesů v minulosti, o kterých nemáme zpráv a které mají neobyčejný význam pro posouzení stupně degradace, jakého naše lesy v důsledku nevhodných, biologicky závadných zásahů dosáhly, a tedy možnosti meliorace, nám může poskytnout studium pylových spekter rašeliny a kde rašeliny nejsou, též půd. Palynologickými metodami můžeme dnes určit nejen pyl stromů, ale i celé řady rostlin, které jsou velmi důležité jako indikátory stanovištních, zejména půdních poměrů. Velmi důležitá je i možnost určení pylu indikátorů osídlení a zemědělské kultury — obilí a plevelů, jež nám, kromě možnosti datování, ukazuje též, jak reagovaly lesy svým druhovým složením na zásahy člověka — zemědělce. Pylové diagramy z rašelin zachytí někdy i vrstvy z dob úpadku osídlení v poměrně nedávné době za stejných klimatických poměrů, jaké jsou dnes. Vývoj druhové skladby lesů zachycený v pylových spektrech z těchto vrstev nám pak dává cenné podklady pro řešení otázky, kam by směřoval dnešní vývoj lesů, kdyby přestaly zásahy lesního hospodářství. To má pro posouzení pěstebních možností dřevin na jednotlivých stanovištích neobyčejný význam.

Můžeme tedy shrnout, že pěstování lesů a jeho základ — lesní typologie — kladou fytopaleontologii tyto otázky:

1. jak se vyvíjela dřevinná skladba jednotlivých typů lesa a jaké je přirozené druhové složení lesů jednotlivých typů lesa v období, kdy vládlo klima prakticky totožné s dnešním;

2. jak reagovaly lesy změnou druhové skladby na zásahy člověka v souvislosti s osídlením a jak na případné přerušení těchto zásahů;

3. jak se v souvislosti se změnami dřevinné skladby vyvíjely stanovištní, zejména půdní poměry;

4. ve které generaci je v určitém porostu pěstována určitá dřevina (na př. stanovištně nevhodný smrk).

II. Metodické otázky

Chceme-li rozebrat otázku, do jakého stupně může paleobotanika tyto problémy vyřešit, musíme alespoň stručně probrat vývoj pylové analýsy, a otázky její aplikace v lesnictví. Klasická pylová analýsa rašelin spojená se jménem L. v. P o s t a a dalších a vybudovaná na velmi vysokou úroveň řadou pracovníků (z nichž K. R u d o p h, F. F i r b a s, H. L o s e r t a j. pracovali na našem území), E r d t m a n e m a mnoha jinými, směřovala především ke studiu sekulární sukcese, tedy vývoje lesů v poledové době. Obsáhlý přehled šíření dřevin v postglaciálu po území střední Evropy najdeme v souborném díle F. F i r b a s e (1949). Pro praktické účely pěstování lesů je však středem zájmu mladší historie lesů, zejména v době před zavedením lesní kultury. K jejímu studiu postačí mladší rašeliny menší mocnosti. I poměrně velmi slabé vrstvy rašeliny v suchých oblastech však mohou být značného stáří, jak ukázala na př. z oblasti norimberského „Reichswaldu“ M. O t t - E s c h k e (1952), což se potvrdilo i při analýze rašeliny u Těptína ve středočeských chlumech. (P a c l t o v á - M r á z 1954.) Malých rašeliníšť malé mocnosti, které jsou pro studium lokálního vývoje lesa určité menší oblasti nejvhodnější, je u nás poměrně mnoho a ještě zdaleka nejsou zpracovány. Nenalézáme je však všude a nemůžeme proto touto cestou zjistit přirozenou druhovou skladbu lesů na libovolném místě.

Proto jsme věnovali zvláštní pozornost otázce pylových rozborů lesních půd. Okolnosti, že se pyl zachovává v mnohých usazených horninách se využívá v geologii v rozsáhlém měřítku při určování stáří vrstev. Velký význam má tento postup pro geologii uhelných ložisek a ložisek keramických surovin.

Naše půdy jsou vlastně s e d i m e n t y čtvrtohorního období. Pylové analýsy půdních profilů ukázaly, že pylové diagramy takto získané souhlasí s diagramy z rašelin. Analysovány byly zejména podzoly v oblasti Severního a Baltického moře (B e n r a t h W. - J o n a s F. 1937). Někteří pracovníci z toho soudili, že vybělený A_2 — horizont podzolů je eolického původu, a že stálým nanášením materiálu se vytváří sled vrstev, který umožňuje zpracování pylových diagramů, (bližší viz F. F i r b a s 1949). V novější době se věnovala značná pozornost pylovým rozborům vrstev surového humusu. F. F i r b a s a F. B r o i h a n (1936) vyřešili touto cestou otázku stáří vrstev surového humusu v pohorí Hils a zjistili, že surový humus tam je jednoznačně recentní povahy a děkuje za svůj vznik přeměně listnatých lesů na smrkové monokultury. A. S c a m o n i (1950) analysoval silné vrstvy surového humusu severoněmeckých borů oblasti diluvia NDR a zjistil v písčitém podloží zcela zákonitě a plynulé pokračování pylového diagramu.

Analýsy humusu a minerálních půd, které jsme provedli v oblasti středočeských chlumu (vymezení viz K. M r á z, 1953) na žulovém podkladu, v oblasti jihočeských chlumu na písčích třetihorní pánve českobudějovické a v Krkonoších (B. P a c l t o v á, neuveř.), daly vesměs uspokojivé výsledky. Při odběru vzorků jsme dbali na neporušenost uložení vrstev; v balvanitém terénu je vhodné odebírat vzorky u balvanu, kde nemůže dojít k porušení půdy při kácení, sadbě a pod., jinde je nutno kontrolovat neporušenost profilu v sondě. Při odběru vzorků je nutno volit místo, kde je půdní profil v klidu, kde erose

nebo ron půdy neodstraňovaly svrchní vrstvy a s nimi pylová zrna; nejvhodnější jsou rovné plochy. Osvědčilo se odebrání malého půdního monolitu (i s humusem), který pečlivě zabalíme a teprve v laboratoři rozřežeme na vrstvy požadované síly, podle okolností od 0.5 do 2 cm. Maceraci vzorků organické povahy provádíme acetolysou (Erdtman 1943, Pačtová 1952), u vzorků minerální povahy pomocí kyseliny fluorovodíkové. Metody těžkých kapalin, kterých se používá pro zvýšení koncentrace pylových zrn ve vzorcích minerálního materiálu (Z ó l y o m i, 1953), není nutno při analýze lesních půd používat vzhledem k vysokému obsahu pylových zrn.

Ze vzorků zhotovíme trvalé preparáty, které slouží jako dokladový materiál a dovolí přezkoumání v pozdější době. Výsledky analýsy zapisujeme do tabulek a graficky znázorňujeme diagramem, který se provedením shoduje s běžnými diagramy z rašelin. Při určování je nutno věnovat obzvláštní pozornost vedle pylu dřevin i tak zv. „nestromovému pylu“ (NAP), jenž nám říká mnoho o prosvětlení lesů, o osídlení a o změnách stanovištních podmínek.

III. Řešení problému

1. Problém stanovení přirozené dřevinné skladby typů lesa

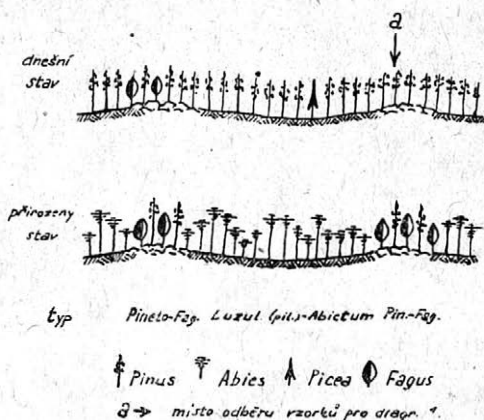
Tohoto základního problému se dotkneme v souvislosti s otázkou přirozeného rozšíření jedle, případně jedlin u nás. Prof. Ing. K. Z l a t u š k a neustále obracel pozornost posluchačů k pěstování jedle a uváděl, že jedle byla původně v našich lesích velmi silně zastoupena. I z okolních oblastí se uvádí původně vysoké zastoupení jedle. Tak W a l d e n f e l s uvádí (1954) pro Francý les v 16. století 60 % jedle; z téže oblasti uvádí Z e i d l e r (1953) lesní typy jedlin, podobně jako ze širší oblasti, zasahující až do našeho Krušnohoří F. R e i n h o l d (1944). Význačnou úlohu jedle v mladších etapách postglaciálního vývoje lesů ukazuje souborné zpracování u F. F i r b a s e (1949). U nás se jedli věnovalo poměrně málo pozornosti. Něstačí studovat ekologii jedle v Karpatské oblasti; nejdůležitější je otázka rozšíření jedle v hercynsko-sudetském systému, a to zejména otázka dolní hranice jedle a jedlin, otázka schopnosti jedle budovat vlastní jedlové lesy všeobecně. Jedliny se dosud jako samostatné rostlinné společenstvo opomíjely. Průlom do tohoto stavu znamenala rozsáhlá práce R. K u o c h a (1954), která vymezuje typy jedlin z horní montánní až subalpínské zony Švýcarských Alp. K jednotlivým typům těchto jedlin však nacházíme analogické hercynské submontánní varianty i u nás (K. Mráz, 1955). Při dalekosáhlé záměně dřevin v našich chlumních oblastech patří při řešení otázky jedlin přední místo historii lesů, kromě archivních dokladů a místních názvů, které existenci jedlin potvrzují, zejména též paleobotanice.

Jako příklady řešení této otázky uvádíme profily humusu a minerální půdy z oblasti středočeských chlumů a profily minerální půdy a pohřbeného půdního profilu z oblasti jihočeských chlumů. Ve středočeských chlumech pochází materiál z jejich severozápadních výběžků, na hranici nížinné oblasti. Zde je řešení s ohledem na pravděpodobnou blízkost dolní hranice jedle velmi potřebné. R. R o l (1937) uvádí jako dolní hranici jedle ve Francii isothermu 8° C; zde je normál teploty 7,6° C. Vzorky byly odebrány popsáním způsobem v obecním těptínském lese (enkláva ve státních lesích) na Těptínské plošině (asi 480 m n. m.), podklad je žula. Plošina je velmi mírně zvlněna, mezi mírnými balvanitými vyvýšeninami leží ploché, téměř bezodtoké úžlabinky, jejichž půdy mají sklon k občasnému zamokřování a oglejení. Tyto ploché úžlabinky

a rovné plochy patří typu *Luzuleto pilosae - Abietum*. Jejich fytocenologickou charakteristiku dnešního stavu podává K. Mráz (1955) zkráceně touto kombinací druhů podrostu: *Luzula pilosa*, *Galium rotundifolium*, *Luzula memorosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Veronica officinalis*, *Vaccinium myrtillus*, *Carex pilulifera*, *Athyrium filix femina*, *Dryopteris filix mas*, *Dryopteris spinulosa*, *Juncus conglomeratus*, *Carex pallescens*, *Carex leporina*, *Agrostis tenuis*, *Ajuga reptans*, *Carex silvatica*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex brizoides*, vzácně i *Calamagrostis villosa*. Toto společenstvo můžeme považovat za submontánní hercynskou variantu švýcarských horských jedlin na plošinách (*Myrtillo-Abietum* Kuoch, 1954). Vzorky byly odebrány k vůli zajištění neporušenosti vrstev na malé vyvýšenině s balvanem uprostřed uvedeného porostu (obr. 1). Tato vyvýšenina patří typu smíšených borových bučin (*Luzuleto-Fagetum pinetosum*), ve kterých se borovice udržela, protože se na balvanech nemohl porost zapojit. Zachovalá stanoviště tohoto typu charakterisují v podrostu *Calamagrostis arundinacea*, *Melica nutans*, *Viola silvestris*, *Geranium robertianum*, *Epilobium angustifolium*, *Hieracium murorum*, *Lactuca muralis*, *Rubus idaeus*, *Carex digitata*, *C. Pairei*, *Srophularia nodosa*, *Senecio Fuchsii*, *Mnium affine*, *Dryopteris filix mas*, *Luzula nemorosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Oxalis*, *Polytrichum formosum* a *Vaccinium myrtillus*. Toto společenstvo je pravděpodobně blízké k *Abieto-Fagetum pinetosum*, které popisuje J. Ambrož (1951) z Českomoravské vysociny. V nadrostu se vedle buku a borovice uplatňuje silně i dub, habr a bříza, někdy i jedle. Tento typ se vyskytuje ve formě malých ostrůvků uvnitř prvního. Dnešní stav je ovšem silně degradované stadium v po dlouhá desetiletí přetěžovaných a devastovaných obecních lesů s téměř čistou borovicí, jen místy je vtroušen smrk a na vyvýšeninách buk (foto 1).

Pylový diagram (viz diagr. 1 — uvádíme jen zjednodušeně, pro přehlednost pouze křivku sosny, jedle a smrku; ostatní dřeviny a NAP nehrají v tomto případě podstatnou roli. Úplný diagram viz Pacltová - Mráz, 1954), ukazuje zřetelně správnost zařazení stanoviště do typu jedlin a potvrzuje správnost archivních dokladů (K. Mráz, 1953, 1955), které z okolí jedliny uvádějí.

Svrchní vzorek (0–0,5 cm) byly mechy a volná hrabanka, další 2 vrstvy po 0,5 cm surový humus a trouch, dalších 6 vrstev minerální půda (basální vzorky 2 vrstev po 1 cm) rázu hrubého hlinitého písku. V celém profilu převládá pyl borovice; křivka však značně kolísá, začíná vespod hodnotou 44,5 %, pak rychle stoupá a udržuje se mezi 70–82,5 % a teprve v povrchové vrstvě výrazně klesá na 57,5 %, což je při známé velké produkci pylu borovice poměrně málo, jelikož jde dnes o čistý borový porost. Jedle je v nejhlubší vrstvě značně zastoupena (33 %), a směrem k povrchu jí stále ubývá, ve svrchních vrstvách dosahuje minima (1–2 %), což odpovídá dnešnímu stavu, jelikož v širším okolí lokality na Těptínské plošině rostou ojediněle vtroušené jedle, vzácně i zbytky porostů. Pyl smrku vykazuje ve spodních vrstvách zastoupení



Obr. 1. Schematické znázornění průřezu terénem v místě odběru vzorků pro diagr. 1.

Рис. 1. Схематическое изображение почвенного профиля в месте взятия образцов для диагр. 1.



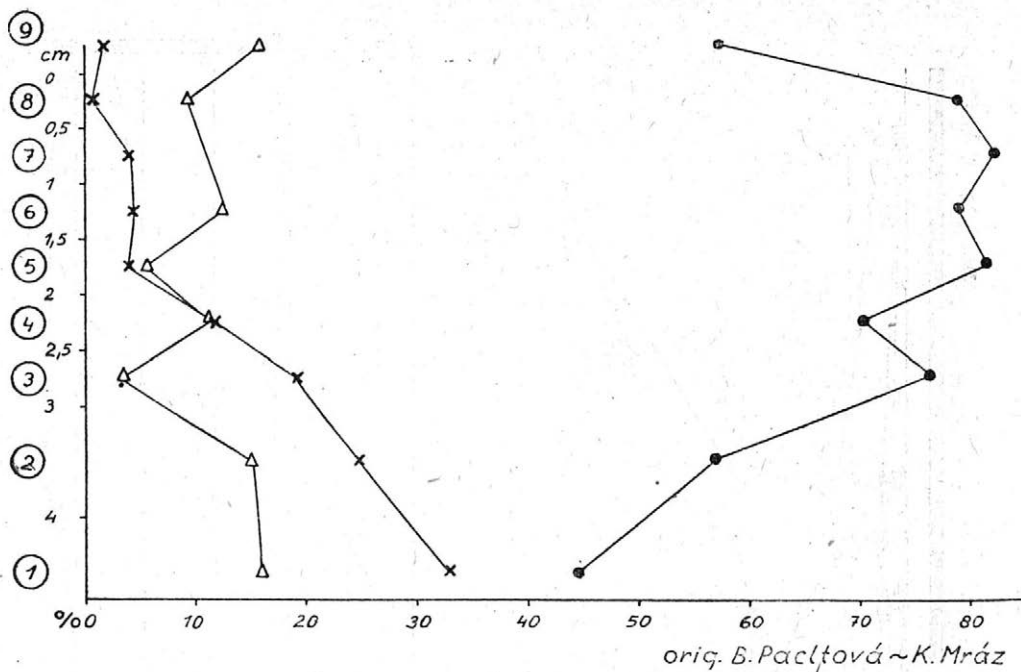
Foto 1. Obecní les, v němž byly odebrány vzorky pro diagr. 1. Foto Mráz.

Фотосним. 1. Сельский лес, в котором были взяты образцы для диагр. 1.

okolo 15 %, pak jeho křivka poněkud kolísá a o něco zřetelněji stoupá v povrchovém vzorku (nad 16 %). Křivky ostatních dřevin (olše, břízy, buku a vrby) ukazují na velmi malé zastoupení, které v průběhu profilu kolísá a křivka někdy i mizí. V nestromovém pylu se účastní hlavně trávy, ostrice a *Ericales*, pravděpodobně *Calluna*. Dnešní poměrně hojné porosty borůvky se projevují v pylovém spektru povrchové vrstvy jen málo.

Výklad pylového diagramu ukazuje, že dříve byla v okolních lesích velmi hojná jedle. Převládání borového pylu i ve spodních vrstvách je snadno vysvětlitelné jednak tím, že vzorky byly odebrány na balvanitém místě, kde borovice rostla i v přirozených lesích (přímý vliv opadu květních šištic pod korunami stromů se projevuje obzvláštním zvýšením podílu pylu), jednak též známou vysokou produkcí pylu borovice. Hodnoty nestromového pylu (NAP) jsou v celém diagramu nízké (okolo 5–15 %), což ukazuje, že se v porostu asi nehospoďarilo celoplošnou holosečí. Ubývání jedle a přibývání borovice směrem k mladším vrstvám je pravděpodobně důsledkem výběrné těžby. Borovice se na ploše porostu asi šířila náletem a opanovávala plochu díky své nenáročnosti a odolnosti proti okusu. Zastoupení pylu smrku (15 % na spodu vrstev) je blízké hodnotě ve spodních vrstvách nedaleké rašeliny u Markvartu (P a c l t o v á - M r á z, 1954) z doby před osídlením oblasti a můžeme ho považovat za výraz původního zastoupení smrku na okolních stanovištích. Vzestup křivky

Diagr. 1.



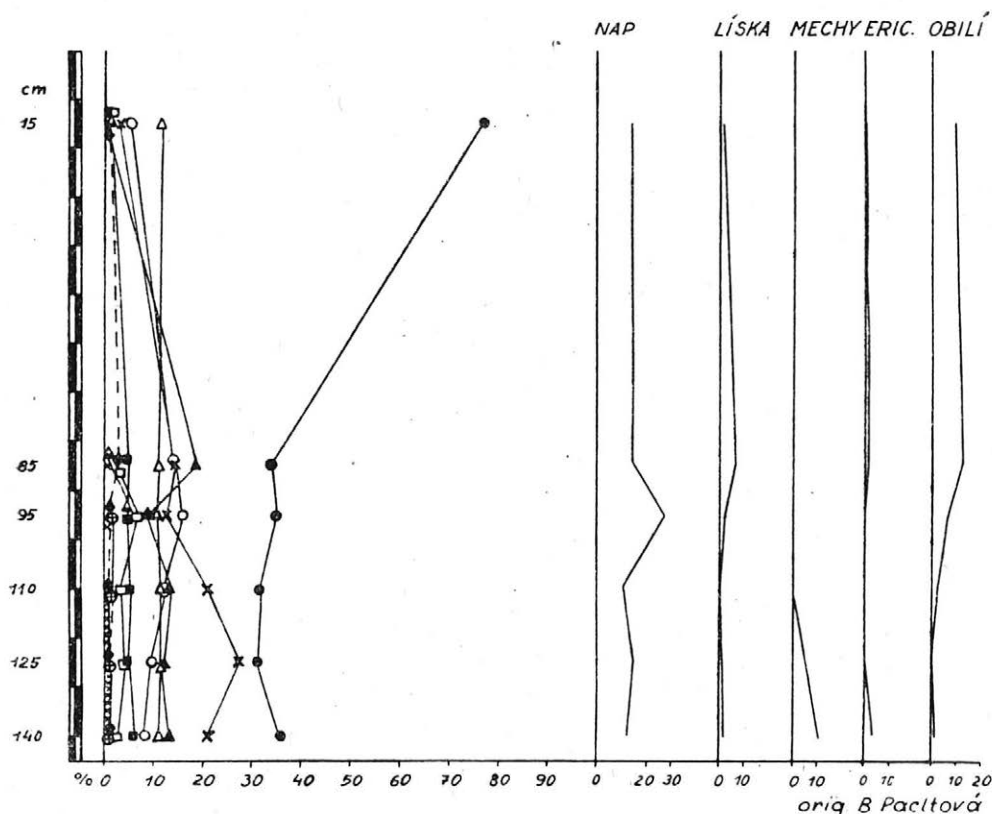
v povrchovém vzorku je působen přínosem pylu z okolních kulturních porostů smrku, které jsou však hustě zapojené, středního stáří a proto se v diagramu silněji jejich vliv neprojevuje. Malá účast bukového pylu svědčí o omezení buku na některé (asi vyvýšené) lokality a je též důsledkem menší produkce pylu buku.

Na vysoký podíl jedle v našich chlumních lesích ukazuje i diagram z jihočeských chlumů, v Pístinském lese u Nové Řeky (nadm. v. 437 m, mezi Nežárkou a Lužnicí). Klimatické poměry této oblasti jsou podobné jako ve středočeských chlumech, jsou však poněkud drsnější (kontinentálnější). Vzorky pro pylovou analýzu byly odebrány na pravém břehu Nové Řeky jižně od mostu mezi Mláky a Stráží nad Nežárkou, kde vychází na povrch následující profil:

- 0—15 cm písčité humus (recentní)
 - 15—55 cm rezavě hnědý, jemně zrnitý písek s valounky velikosti holubiho vejce
 - 55—75 cm písek s jemně humosní příměsí
 - 75—85 cm hnědočerný písčité humus
 - 85—110 cm hnědočerný, hlinitý humus s příměsí rašeliny
 - 110—125 cm písek s příměsí humusu
 - 125—130 cm světlešedý písek (humosní) s rezavými zrny
 - 130—140 cm rezavý, limonitický písek na bási se šterkem v podloží tercierní jíl.
- Profil leží asi 6 m nad korytem Nové Řeky.

Pylový diagram (diagr. 2) ukazuje ve spodních vrstvách málo výrazné převládání borového pylu (31—36 %). Ve spodních třech vrstvách je velmi značný podíl pylu jedle (21—28 %), kterého směrem k povrchu ubývá. Důležité je, že výrazný pokles jedlové křivky na 12 % je právě ve vrstvě, kde podíl pylu obilí stoupá nad 3 %. Křivka buku kolísá ve spodních vrstvách jen málo, mezi 8—13 % a v hloubce 85 cm stoupá na 19 %; to je jediná vrstva, ve které dosahuje vyšší hodnoty než jedle. Velmi vyrovnaná je křivka smrku, která se v celém profilu drží mezi 10—12 %. Bříza dosahuje kulminace v hloubce 95 cm hodnotou 16 %; současně kulminuje i křivka habru (4 %), olše (6 %), ostřic (11 %) a NAP (27 %) a projevuje se minimum buku (9 %) a jedle (12 %)

Diagr. 2.



ve spodních vrstvách. Dřeviny smíšeného dubového lesa (dub, lípa, jilm) dosahují v celém profilu jen nepatrných hodnot. Nejmladší povrchová vrstva ukazuje absolutní převládání pylu borovice (77 %), smrk zůstává na dřívější úrovni (12 %), následuje bříza (6 %), jedle (3 %) a ostatní dřeviny okolo 1 %.

Zastoupení dřevin ve spodních vrstvách ukazuje, že i tyto jsou poměrně mladé a pocházejí z bukojedlové doby, asi z doby okolo počátku našeho letopočtu. (IX. podle označení, užívaného F. Firbasem.) Vzestup křivky obilí v hloubce 95 cm (nad 3 %) můžeme považovat za počátek období člověkem ovlivněných lesů (X). A tuto vrstvu můžeme položit do středověku. V bukojedlové době nebyly lesy patrně dotčeny zemědělskou kulturou, příliš nepatrné hodnoty pylu obilí ukazují buď na slabé osídlení nebo na transport pylu z větších vzdáleností. V té době však byla již borovice významnou složkou jihočeských lesů, i když vzhledem k vysoké produkci jejího pylu je pravděpodobné, že jedle nad ní převládala. Borovice zde děkovala za své značné zastoupení zřejmě především podloží. Poměrně značně byl zastoupen i buk a smrk, který se asi držel lokálně na rašelinných lokalitách. Ostatní dřeviny hrály málo významnou roli. Koncem bukojedlové doby, asi ve středověku, došlo k prosvětlení lesů v souvislosti se vzestupem zemědělské kultury. Ukazuje na to vzestup křivky obilí, kterému odpovídá vzestup křivek světlomilných dřevin (břízy a olše), určitý vzestup zastoupení habru, a zřetelné maximum nestromového pylu, v něm zejména ostřice, za současného snížení podílu jedle a buku. Je těžko rozhodnout, zda pokles zastoupení jedle a buku je důsledkem toho, že lidé tehdejší doby zakládali pole na hlinitějších, bohatších půdách, na kte-

rych by se dala předpokládat větší účast buku a jedle, nebo jestli prostě více trpěly prosvětlením lesů než borovice, bříza, olše a smrk. Maximum pylu obilí (6 %) nacházíme v hloubce 85 cm, na které leží písek, který pohřbil humosní rašelinné vrstvy. Je pravděpodobné, že silnější zemědělská kultura a přílišná devastace lesů způsobily obnažení půdy a umožnily erosi, jejímž vlivem byla naše rašelinná humosní vrstva pohřbena pískem.

Z uvedeného vyplývá zajímavý a důležitý závěr, že borovice děkuje za svou nynější absolutní vládu v jihočeských písčitých oblastech zásahům člověka, zejména lesní kultuře; byla zde vždy zastoupena, ale dělila se o místo s jedlí a méně i s bukem.

Je zřejmá podobnost jihočeských a středočeských chlumů; rozdíl je jen v poněkud vyšším zastoupení borovice v přirozených lesích jihočeské písčité oblasti a menší zastoupení buku a dubového lesa. Srovnání ukazuje podobnost poměrů v diagramu rašeliny u Markvartu (P a c l t o v á - M r á z, 1954) s jihočeskými poměry v bukojedlové době:

	Jihočeské chlumy %	Středočeské chlumy %
Pinus	31–36	19–26
Abies	21–28	20–26
Fagus	11–13	14–16
Picea	10–12	8–12
Betula	8–11	9–10
Smiš. dubový les	5–7	11–17
Alnus	2–3	2–4
Carpinus	0,5–1	0,5–2

2. Otázka reakce druhové skladby lesů na ovlivnění člověkem a jeho skončení

Jak je vidět z obou výše uvedených diagramů z rašelin, reagovaly lesy na šíření zemědělské kultury, spojené s kácením lesů a asi též s požáry, prosvětlováním, pastvou a pod., vzestupem zastoupení slunných dřevin a ústupem stinných (buku a jedle). Bylo by však nesprávné z toho usuzovat, že buk a jedle proto již nemůžeme do našich lesů zavést zpět. Obě dřeviny se udržely na některých místech až do doby lesní kultury (zřídka až do dneška), a to bylo už několik století od rozsáhlého osídlení ve středověku, které určilo zhruba takové rozdělení lesní a zemědělské půdy, jaké je i dnes.

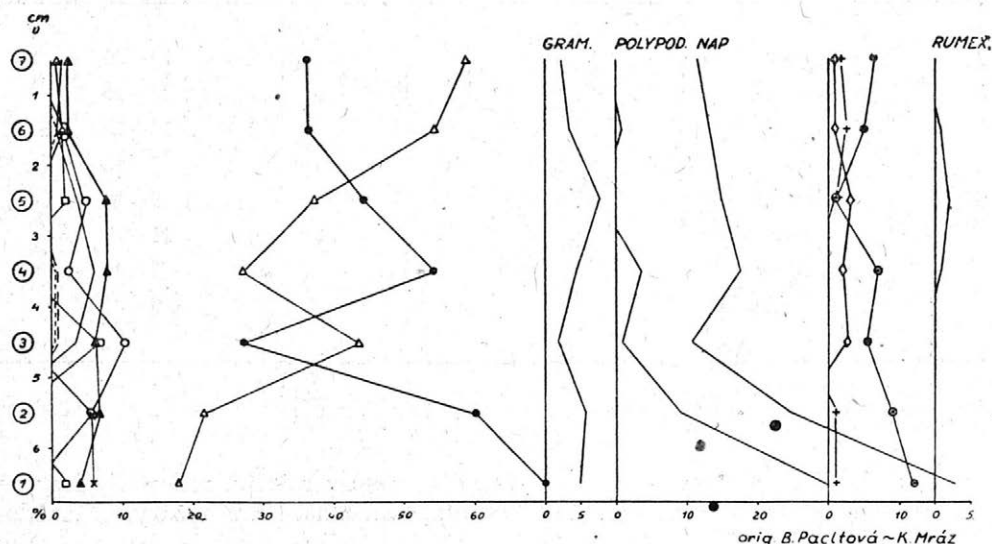
Velmi významné jsou pro tuto otázku podklady, které poskytuje zmíněný diagram z rašeliny ze středočeských chlumů, jenž zachycuje úpadek osídlení a zemědělství (asi za 30leté války, případně již dříve v důsledku morových epidemií), který se projevuje jasně výrazným poklesem křivky obilí. Důležité je, že tomuto poklesu odpovídá vzestup buku a jedle, což dokazuje rozmach obou hlavních dřevin, když přestalo ovlivňování člověkem. Nemůžeme dosud s jistotou říci, zda tento vzestup buku a jedle v období úpadku zemědělství je důsledkem skutečného rozšíření na nové plochy, nebo jen převládnutím nad slunnými dřevinami ve směsích, v kterých byly vlivem člověka stinné dřeviny nepřímo potlačovány. V každém případě to však znamená, že po přerušení omezujících zásahů, v období s prakticky stejnými klimatickými poměry a stej-

ným rozdělením zemědělské a lesní půdy jako dnes, se buk a jedle vzchopily k zaujetí místa, které jim v chlumních lesích podle přírodních podmínek náleží. Podobných výsledků dosáhli v Harzu Firbas, Losert a Broihan (1939).

3. Vývoj stanovištních poměrů v důsledku zásahů do lesa

Vývoj stanovištních, zejména půdních poměrů po výrazných zásazích do lesa, též po záměně dřevin, nás z pěstebního hlediska velmi zajímá. Metodami pylové analýsy můžeme zjistit jak druh zásahu (prosvětlení indikuje vzestup nestromového pylu, hlavně pylu trav, v období zemědělské kultury i zanešený pyl obilí a plevelů, a záměnu dřevin můžeme rovněž dobře zjistit), tak i změny, které pak prodělala půda, určíme-li pyl některých důležitých rostlinných indikátorů půdních poměrů. Tak na př. můžeme spolehlivě stanovit účast pylu keříků (*Vaccinií* a vřesu), některých dřevin, které jsou indikátory určitých půdních poměrů, na př. habru, lísky a dalších, trav, ostřic, okoličnatých, složnokvětých, šťovíků, mechů a zejména spor kapradin.

Diagr. 3.



Jako příklad uvádíme profil humusu a svrchních vrstev minerální půdy ze středočeských chlumů, z lokality na severním, mírném sklonu vrchu Grybla, v nadmořské výšce asi 480 m (diagr. 3). Stanoviště patří typu bukových jedlin s kapradinami (*Luzuleto-Abietum filicetosum*), který zaujímá mírné, stinné, balvanité svahy, příkřejší sklony jen v dolní části svahů, s hlubšími, hlinitopísčitými půdami hnědozemního rázu, jen slabě podzolovanými a mírně ve spodině oglejenými, čerstvými až vlhkými. Pro vzrůst dřevin je tento typ velmi příznivý. V podrostu odlišuje tento typ od ostatních *Dryopteris Linneana* (= *D. disjuncta*, *Phegopteris dryopteris*) charakterisuje ho kombinace druhů *Athyrium filix femina*, *Dryopteris filix mas*, *Luzula nemorosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Veronica officinalis*, *Vaccinium myrtillus*, *Carex pilulifera*, *C. pallescens*, *C. leporina*, *Luzula pilosa*, *Agrostis tenuis*, *Potentilla erecta*, *Sieglingia decumbens*, *Oxalis*, *Majanthemum*, *Viola silvestris*, *Epilobium montanum*, *Melica nutans*, *Moehringia trinervia*, *Galium rotundifolium*, *Senecio Fuchsii*, *Hieracium murorum*, *Carex digitata*, *Rubus fruticosus*, *Cirsium silvaticum*, *Catharinaea undulata*, *Mnium*

affine, *M. undulatum*, *Impatiens noli tangere*, a lokálně i *Calamagrostis villosa*. Fysiognomii podrostu určují v zachovaných podmínkách kapradiny.

Dnešní stav lokality je ovšem podstatně horší vlivem zapojeného smrkového porostu středního stáří, který nedovoluje rozvoj půdní vegetace. Nedaleko místa odběru vzorků leží starší, prosvětlený porost, v němž je vidět utváření terénu (foto 2). V horní části přechází v balvanité návrší, které patří typu *Pineto-Fagetum*.

Pylový diagram ukazuje ve spodní vrstvě (hloubka 6–7 cm, minerální půda) převládání borového pylu (70 %), menší podíl smrku (18 %) a malé zastoupení jedle (6 %), buku (4 %) a olše (2 %). Směrem k povrchu borového pylu ubývá, dosahuje minima v hloubce 4–5 cm (27 %) a současně se objevuje první kulminace smrku (44 %). Současně s poklesem křivky borovice klesá i křivka nestromového pylu ze 48 % ve spodní vrstvě na 11 %, a křivka kapradin z 30 % na 1 %, křivka pylu obilí z 12 % na 5 %, a poklesá i podíl trav. V následujících vrstvách smrk opět ustupuje až na 27 % a kulminuje křivka borovice (54 %). Současně stoupá i křivka nestromového pylu, v níž se počíná objevovat pyl štovíku (*Rumex acetosella*). V dalším průběhu pylu borovice opět ubývá (na 36 %), zatím co rychle stoupá křivka smrku až ke dnešnímu stavu (58 %). V povrchových vzorcích se silně projevuje pokles zastoupení pylu buku (z 8 % na 2,5 %), zatím co křivka jedle se ztrácí již mnohem dříve (vzorek v hloubce 4–5 cm). Křivka kapradin mizí v hloubce 3 cm, pak se opět objevuje v hloubce 1–2 cm, ale dosahuje pouze 1 %. Podíl nestromového pylu k povrchu stále klesá, jen pylu obilí v povrchových vzorcích přibývá.

Diagram nám ukazuje, že jeho počátek spadá do období silné zemědělské kultury. Vzhledem k velkému zastoupení nestromového pylu ukazuje spektrum spodní vrstvy na silně prořídlý porost nebo holinu, na níž nebo v její blízkosti se z původního porostu uchovaly buk a jedle, snad i smrk, jehož pyl však, podobně jako pyl olše, může pocházet též z níže ležícího údolí potoka. Pyl borovice pochází pravděpodobně z borovic na nedalekém balvanitém návrší. Překvapující je vysoké zastoupení spor kapradin ve spodní vrstvě. Ukazuje to, že z původního porostu zbyly na ploše asi značné vrstvy humosní, vlhké půdy, snad podobné kyprým, hlubokým, humosním, provlhčeným půdám, jak je známe z pralesovitých zbytků z Karpat, kde se často na pasekách výrazně uplatňují kapradiny.



Foto 2. Porost na stinné expozici Grybly, nedaleko místa odběru vzorků pro diagr. 3.

Фотосним. 2. Лесонасаждение в тенистом местоположении у Грибли, недалеко от места взятия образцов для диагр. 3.

Dále pak kapradin rychle ubývalo, asi v souvislosti se zastíněním půdy smrkovým porostem, který plochu zaujal (první generace, ať již spontánně vzniklá, nebo spíše uměle založená). Na zapojení porostu ukazuje pokles křivky nestromového pylu a v něm kapradin, trav i obilí. V dalším vývoji smrk ustupuje — zřejmě byl porost vytěžen, na prosvětlení reaguje křivka nestromového pylu vzestupem. Kapradiny už však dosahují jen zastoupení 3,5 %,

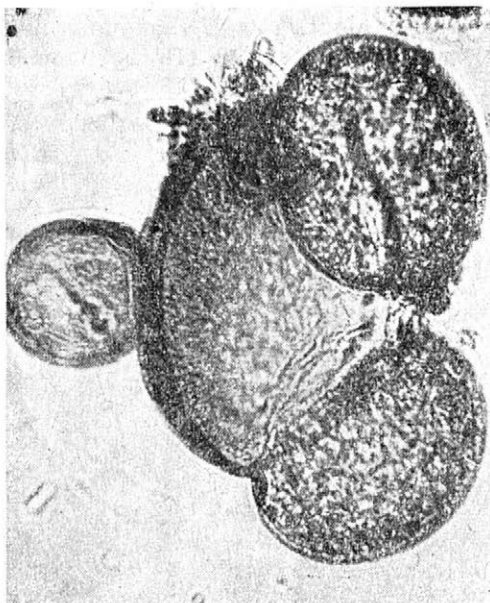


Foto 3. Pylové zrna jedle (*Abies alba*) a buku (*Fagus silvatica*) z pohřbeného půdního horizontu 1 m pod povrchem. Lokalita Nová Řeka. Zvětšeno asi 1500krát. Mikrosnímek B. Pacltová.

Фотосним. 3. Пыльцевое зерно пихты европейской (*Abies alba*) и бука обыкновенного (*Fagus silvatica*), обнаруженное на глубине одного метра под поверхностью у Новой Ржеки. Увеличено приблизительно в 1500 раз. Микроснимок Б. Пацльтовой.



Foto 4. Pylové zrna smrku (*Picea excelsa*) z lesního humusu. Lokalita Těptín. Zvětšeno asi 1500krát. Mikrosnímek B. Pacltová.

Фотосним. 4. Микроснимок пыльцевого зерна ели европейской (*Picea excelsa*), обнаруженного в лесном гумусе у Тептина. Увеличено приблизительно в 1500 раз.

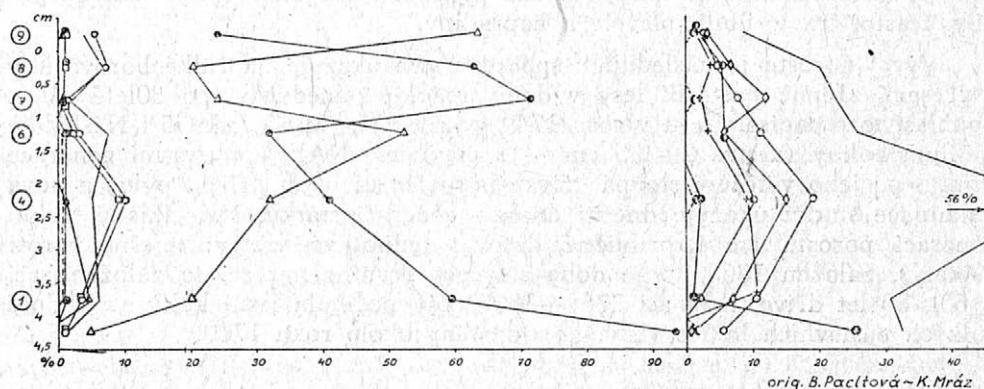
zřejmě se jim dařilo mnohem hůře na kyselém, suchém humusu po smrkovém porostu, na nějž ukazuje i objevující se pyl šťovíku (*Rumex acetosella*). Současný vzestup křivky borovice je asi dán opět přívodem pylu z blízkého okolí. Pak se projevuje nová (2.) generace smrku stoupáním jeho křivky až do nejmladších vrstev. Jeho vysoká hodnota je však způsobena jistě i přívodem pylu ze sousedního, staršího porostu. Souběžně s tím dále ubývá zastoupení buku. Kapradiny se v povrchových vrstvách uplatňují jen nepatrně, což souvisí jistě s pokračujícím zkyselováním a vysušováním smrkového humusu.

4. Zjištění, ve které generaci je v porostu pěstována stanovišti neodpovídající dřevina

Tato otázka má velký význam pro stanovení příčin krnění porostů a poklesu přírůstu a degradace půdy tam, kde se škodlivě projevuje stanovištně nevhodná dřevina.

Diagram 4 pochází ze smrkového porostu 18 C₃ v polesí Sulice, starého 90 let. Stanoviště patří k typu *Luzula pilosa*-*Polytrichum formosum*, který se velmi blíží typické subasociaci *Luzuleto-Quercetum* (Hartmann, 1948). Jde o hlubší jílnotohlinitá deluvia, na algonické břidlici. V podrostu charakte-

Diagr. 4.



risují tento typ zejména *Ajuga reptans*, *Anemone nemorosa*, *Carex pallescens*, *Lactuca muralis*, *Oxalis*, *Rubus fruticosus* sp. coll., *Viola silvestris*, *Luzula pilosa*, *Carex pilulifera*, *Calamagrostis epigeios*, *Deschampsia flexuosa*, *Epilobium angustifolium*, *Festuca ovina*, *Fragaria vesca*, *Galium rotundifolium*, *Hieracium murorum*, *Luzula nemorosa*, *Potentilla erecta*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica officinalis*, *Polytrichum formosum*, *Thuidium tamariscinum*, *Dicranum scoparium* a *Hypnum Schreberi* (viz též K. Mráz, 1955). V porostu 18 C₃ je však vlivem zapojeného smrkového nadrostu druhové složení chudší, převládá hrabanka s mechy, mezi nimi i *Ptilium crista castrensis*. Jen na světlínkách se objevuje lépe vyvinutý vegetační typ. Diagram ukazuje ve spodní vrstvě (minerální půda 4–4,5 cm) absolutní převládání borového pylu (90 %) a jen nepatrné zastoupení smrku, břízy a olše. Současně je vysoký podíl nestromového pylu (32,5 %), na kterém mají největší podíl *Ericaceae* (zřejmě *Calluna*). V následující vrstvě (hloubka 3,5–4 cm, surový humus), výrazně poklesá křivka borovice, stoupá křivka smrku a objevuje se menší zastoupení buku (4 %). Současně v nestromovém pylu (31 %) výrazně ubývá podílu vřesu, objevuje se pyl obilí (2 %) a přibývá trav a *Chenopodiaceae* — plevelů). V další vrst-

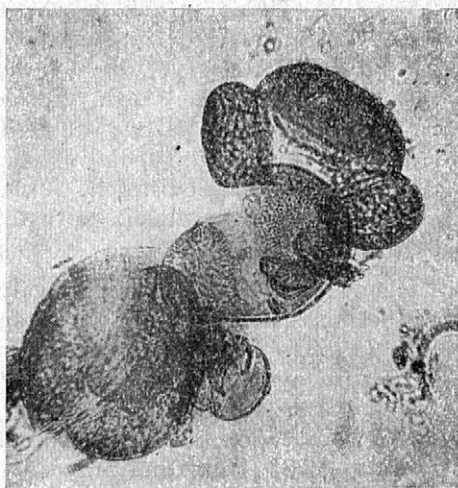


Foto 5. Skupina pylových zrn jedle (*Abies alba*), smrk (*Picea excelsa*), borovice (*Pinus* sp.) z pohřbeného půdního horizontu 1 m pod povrchem. Lokalita Nová Řeka. Zvětšeno asi 650krát. Mikrosnímek B. Pacltová.

Фотосним. 5. Микроснимок группы пыльцевых зерен европейской (Abies alba), ели (Picea excelsa) и сосны (Pinus sp.), найденные в почвенном горизонте на глубине 1 м под поверхностью у Новой Ржеки. Увеличено приблизительно в 650 раз.

vě dosahuje účast borovice jen 41 %, smrku 32 %, a výrazně stoupá křivka nestromového pylu na 56 %, převládají v něm trávy, obilí a plevy. V následující vrstvě dochází k první kulminaci křivky smrku a poklesu křivky nestromového pylu, která se však ještě udržuje na dosti velké výši (26 %), i v mladších dvou vrstvách s opětnou kulminací borovice. Povrchový vzorek, který odráží dnešní stav, ukazuje druhou, výraznější kulminaci křivky smrku (66 %) a minimální stav nestromového pylu (8 %), na kterém se malými podíly účastní trávy, obilí, plevy a kapradiny.

Vývoj porostu je následující: spodní vrstva ukazuje na řídké borové lesy s vřesem, zřejmě pastevní lesy v době úpadku zemědělství po 30leté válce. Souhlasí to s popisem lesů v roce 1749 (viz též K. M r á z, 1955). Následuje stadium holiny (vrstva 2–2,5 cm — s maximem NAP), pak první generace smrku, po jeho vytěžení stoupá křivka borovice (z okolí přívod pylu) a nová kulminace smrku ukazuje dnešní druhou generaci smrku. Na základě těchto generací porostu lze i přibližně datovat jednotlivé vrstvy: dnešní porost (90letý), založen 1860, to je doba smýcení první generace, ta založena asi o 60–80 let dříve, tedy asi 1780–1800, kdy počínala lesní kultura. Období řídkých pastevních lesů s vřesem spadá tedy okolo roku 1700.

Z á v ě r

Pěstování lesů a lesní typologie jako jeho základ kladou historii lesů řadu prakticky důležitých otázek, jejichž řešení je možno dosáhnout nejlépe paly-nologickým výzkumem, zejména tam, kde nestačí archivní studium. Jde zejména o tyto otázky: 1. vývoj druhové kombinace dřevin pro určité typy stanovišť a přirozená kombinace dřevin v období klimatu, blízkého dnešnímu (nejméně před počátkem lesní kultury nebo dříve, v dozrívající bukojedlové době, 2. vliv zásahů člověka na druhové složení porostů a vývoj po přerušení těchto zásahů, 3. vývoj stanovištních, zejména půdních poměrů, zvláště v důsledku zásahů člověka, 4. stanovení porostní generace, hlavně u stanovištně nevhodných dřevin.

Z novějších prací, které věnovaly pozornost otázkám aplikace pylové analýsy v lesnictví, uvádíme alespoň práce F. F i r b a s e (1949, 1954) a R. T ü - x e n a (1953). Zajímavé srovnání mapy „přirozené krajiny“, t. j. fytocenologicky zpracované mapy, která ukazuje krajinu tak, jak by se asi vyvíjela po skončení zásahu člověka, s podílem dřevin v pylovém spektru z bukojedlové doby ukázalo dobrou shodu obou metod (K. B u c h w a l d, 1953, H. L o s e r t, 1953). Důkladná práce A. S c a m o n i h o (1950) ukazuje jasně, že je možno stanovit přirozenou kombinaci dřevin pro jednotlivé stanovištní typy nejen pylovou analýsou rašelin, ale i surového humusu, které již dříve použili ke zjištění stáří vrstev surového humusu F. F i r b a s a F. B r o i h a n (1936). Používání pylové analýsy ke zjištění stáří usazených hornin, dále S c a m o n i - h o zjištění, že pylový diagram zákonitě pokračuje i ve vrstvách minerální půdy pod horizontem surového humusu a vlastní zkušenosti z analýsy basálních vzorků minerální půdy pod rašelinou nás přiměly k vyzkoušení této metody i tam, kde se humus příliš rychle rozkládá, takže nevznikají starší vrstvy surového humusu.

Jak vyplývá z diagramů, které uvádíme jako příklady analýs humusu a minerální půdy, a ze srovnání s výsledky archivního studia, je tato modifikace pylové analýsy schopna téměř všude zodpovědět 4 uvedené otázky. Tím se

otevřít široké pracovní pole pylové analýzy, aplikované pro účely pěstování lesů a zejména lesní typologie.

Všeobecně sahá pylový diagram z humusu a svrchních vrstev minerální půdy 3 stromové generace zpět, což postačuje ke zjištění kombinace dřevin z doby před počátkem lesní kultury, již často musíme nahrazovat přirozenou druhovou kombinací dřevin.

Literatura

- Ambrož J., 1951, Lesy třeboňské pánve a přilehlých okrsků. Zprávy SVLÚ. — Benrath - Jonas, 1937, Zur Entstehung der Ortstein-Bleichsandschichten an der Ostseeküste. *Planta* 26. — Buchwald K., 1953, Erläuterungen zur Naturlandschaftskarte des Naturschutzgebietes Blankes Flat. *Mitt. Flor.-soz. Arb. gem., N. F., H. 4.* — Erdtman, 1943, An Introduction to Pollen Analysis. Waltham. — Firbas F., 1949, Nacheszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas. I Jena. — 1954, Über die nachwärmezeitliche Ausbreitung einiger Waldbäume. *Forstwiss. Cblt.* 73. — Firbas F. - Broihan F., 1936, Das Alter der Trockentorfschichten im Hils. *Planta* 26. — Firbas F. - Losert H. - Broihan F., 1939, Untersuchungen zur jüngeren Waldgeschichte im Oberharz. *Planta* 30. — Kuoch R., 1954, Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne. *Mitt. Schw. Anst. forstl. Vers.* — Losert H., 1953, Pollenanalytische Untersuchungen am Blanken Flat. *Mitt. Flor.-soz. Arb. gem., N. F., H. 4.* — Mráz K., 1953, Stanovištní typy a jejich degradační stadia v okolí Velkých Popovic. *Práce VLÚ* 3. — 1953, Poznámky ke směrnici pro stanovištní průzkum. *Lesnická práce.* — 1955, Zbytky přirozených lesů Středočeských chlumu, II-IV. *Ochr. přír.* — 1955, Produkční schopnost fytoecologicky definovaných typů lesních stanovišť. *Sborník ČSAZV-Lesnictví.* — Ott-Eschke M., 1952, Pollenanalytische Untersuchungen im Gebiet des Nürnberger Reichswaldes. *Forstwiss. Cblt.*, 71. — Pacltová B. - Mráz K., 1954, Kvartérně paleontologické metody studia dějin lesa a jejich praktické využití. V tisku. — Pacltová B., 1952, Nový způsob zhotovování pylových preparátů. *Botanické listy.* — Reinhold F., 1944, Ergebnisse vegetationskundlicher Untersuchungen im Erzgebirge. *Forstwiss. Cblt. u. Thar. F. Jb.* — Rol R., 1937, Contribution à l'étude de la répartition du sapin. *Annales de l'école nat. des Eaux et Forêts*, VI, 2. — Scamoni A., 1950, Waldkundliche Untersuchungen auf grundwassernahen Talsanden. Berlin. — Tüxen R., 1953, Pflanzensoziologie und Pollenanalyse. *Mitt. Flor. soz. A., N. F., 4* — Waldenfels, 1954, Die Weisstanne im Frankenwald. *Allg. Forstztsh.* — Zeidler, 1953, Waldgesellschaften des Frankenwaldes. *Mitt. Flor. soz. A., N. F., H. 4.* — Zólyomi B., 1953, Die Entwicklungsgeschichte der Vegetation Ungarns seit dem letzten Interglazial. *Acta biol. Akad. Sc. Hung.*, IV, 3-4.

Пыльцевой анализ торфа и почв при решении актуальных лесоводческих вопросов

Разведение лесов и лесоводственная типология, как основа этого разведения, предъявляют истории лесов ряд практически важных вопросов, разрешения которых лучше всего можно достигнуть палинологическим исследованием, в особенности там, где архивный материал является недостаточным. В первую очередь дело идет о разрешении следующих вопросов: 1. развитие видовой комбинации древесных пород для известных типов места обитания и естественная комбинация древесных пород в период климата, близкого нынешнему (минимально до начала лесной культуры или еще раньше, в завершающийся буково-пихтовый период), 2.

влияние вмешательства человека в видовой состав лесонасаждений и развитие леса после прекращения этого вмешательства, 3. развитие условий местопроизрастания, в частности почвенных условий, возникших в результате вмешательства человека, 4. установление генераций лесонасаждений, в первую очередь в местообитании неподходящих древесных пород.

Из новейших работ, посвященных вопросам использования пыльцевых анализов в лесоводстве, мы указываем, например, на работы Ф. Фирбаса (1949, 1954) и Р. Тюксена (1953). Интересно сравнение карты «естественные ландшафты», т. е. обработка карты с фитоценологической точки зрения, которая представляет ландшафт так, как он развивался бы после окончания вмешательства человека, с долей древесных насаждений в пыльцевом спектре со времен буково-пихтового периода. Это сравнение карт указало на полное сходство обоих методов (К. Бухвальд — 1953, Г. Лосерт — 1953). Обширная работа А. Скамониги (1950) ясно указывает на возможность установления естественной комбинации древесных пород для отдельных типов местопроизрастания не только путем пыльцевого анализа торфа, но также и сырого гумуса, который уже и раньше применяли для установления возраста слоев сырого гумуса Ф. Фирбас и Ф. Броиган (1936). Применение пыльцевого анализа для установления возраста осадочных горных пород, далее установление Скамониги, что пыльцевая диаграмма указывает закономерное развитие и в слоях минеральной почвы под горизонтом сырого гумуса, а также и результаты собственных опытов по анализу базальных образцов минеральных почв под торфом, побудили нас провести испытание этого метода и там, где гумус слишком быстро разлагается, вследствие чего не возникают более старые слои сырого гумуса.

Как это вытекает из диаграмм, которые приводятся как примеры анализов гумуса и минеральных почв, а также из сравнения с результатами изучения архивного материала, указанная модификация пыльцевого анализа дает возможность почти во всех случаях ответить на 4 приведенные выше вопроса. Благодаря этому открываются широкие возможности применения пыльцевого анализа для целей выращивания лесов и в частности для лесоводственной типологии.

В общем пыльцевая диаграмма образцов, взятых из гумуса и из верхних слоев минеральной почвы, охватывает три генерации деревьев, что вполне достаточно для установления комбинации древесных пород в период перед началом лесной культуры, комбинацию, которую часто необходимо заменять естественной видовой комбинацией древесных пород.

Beitrag der Pollenanalyse zur Lösung wichtiger waldbaulicher Probleme

Der Waldbau und die Waldtypologie als dessen Grundlage, stellen der Wald- und Vegetationsgeschichte zahlreiche, für die Praxis sehr wichtige Fragen, deren Beantwortung am besten durch pollenanalytische Untersuchungen zu erreichen ist, besonders dort, wo archivalische Methoden nicht ausreichen. Diese Fragen können wir wie folgt zusammenfassen:

1. wie hat sich die Holzartenkombination bestimmter Waldtypen entwickelt und welche war die natürliche Holzartenzusammensetzung in der Zeit, als bereits ein dem heutigen entsprechendes Klima herrschte (d. h. wenigstens in der Zeit vor dem Anfang der künstlichen Bestandsbegründung, oder früher, bis etwa in der ausklingenden Buchen-Tannenzeit (IX),

2. wie hat die Holzartenkombination bestimmter Standorte (Standortstypen) auf

die menschlichen Eingriffe in den Wald reagiert, und wie verlief die Entwicklung nach etwaigem Aufhören der menschlichen Einflüsse,

3. wie haben sich die Standortsverhältnisse (v. a. der Boden) entwickelt, besonders nach menschlichen Eingriffen in den Wald,

4. in welcher Generation wächst auf bestimmtem Standort die heutige Holzart (Mischung), besonders wenn sie standortswidrig ist.

Den Fragen der Anwendung der pollenanalytischen Forschung zur Lösung waldbaulicher Fragen wurde viel Interesse geschenkt. Es sei nur auf einige neuere Arbeiten verwiesen (F. Firbas, 1949, 1954, R. Tüxen, 1953). Ein interessanter Vergleich der Naturlandschaftskarte, d. h. einer pflanzensoziologisch erarbeiteten Karte, die das Landschaftsbild zeigt, das nach Aufhören menschlicher Einflüsse entstehen dürfte, mit dem Anteil einzelner Holzarten am Pollenniederschlag der älteren Nachwärmezeit (IX) ergab ziemlich gute Übereinstimmung beider Methoden. (K. Buchwald, 1953, H. Losert, 1953.) Die eingehende Arbeit von A. Scamoni (1950) zeigt klar die Möglichkeit, für einzelne Standortstypen die natürliche Holzartenkombination pollenanalytisch zu ermitteln, u. zw. nicht nur durch Analysen von Mooren, sondern auch durch solche von Rohhumus, die bereits früher zur Feststellung des Alters von Trockentorfschichten von F. Firbas und F. Broihan (1936) angewendet wurde. Die Anwendung der Pollenanalyse zur Feststellung des Alters von Sedimentgesteinen, ferner die Feststellung von Scamoni, dass das Pollendiagramm in den Mineralbodenschichten unter dem Rohhumushorizont ganz gesetzmässig weiter verläuft, und eigene Erfahrungen von Analysen mineralischer Proben unter Torfauf lagen haben uns Anlass gegeben, die Benutzbarkeit dieser Methode auch dort zu überprüfen, wo der Rohhumus rasch abgebaut wird und deswegen keine älteren Rohhumusschichten vorliegen.

Wie aus der Darstellung der als Beispiele angeführten Diagramme von Humus- und Mineralbodenschichten und des Vergleichs mit Ergebnissen archivalischer Forschung hervorgeht, ist die pollenanalytische Methode in dieser Modifikation fähig praktisch überall die vier gestellten Fragen zu beantworten. Dadurch wird ein breites Arbeitsfeld der für waldbauliche, besonders walddtypologische Zwecke angewandten Pollenanalyse eröffnet.

Das vereinfacht dargestellte Diagramm 1 stammt aus den NW Ausläufern des Mittelböhmischen Berglandes (an der unteren Sázava, 480 m Seehöhe, Granitplateau, 7,6° C Jahrestemperatur, 620 mm Jahresniederschlag) und spricht in Übereinstimmung mit der Waldbeschreibung von 1749 und der Grenzbeschreibung von 1789 eindeutig für die Ursprünglichkeit von Tannenwäldern. (*Luzuleto pilosae-Abietum*; näheres siehe K. Mráz, 1955).

Diagr. 2 aus dem tertiären Becken von České Budějovice zeigt eine ähnliche hohe Beteiligung des Tannenpollens im Pollenniederschlag der Naturwälder des Südböhmischen Berglandes.

Diagr. 3 (stammt aus demselben Gebiet wie Diagr. 1., aber vom schattigen Hang) erlaubt Schlüsse auf die natürlichen Standortverhältnisse. Die Farne (es handelt sich um *Fageto-Abietum filicetosum*) waren ursprünglich ausserordentlich zahlreich. Danach kann im ursprünglichen Zustand ein wasserhaltiger Mullboden vorausgesetzt werden. Der trockene und saure Fichtenmoos bis Rohhumus, der den wahrscheinlich zum Teil abgespülten, zum Teil mineralisierten Mullboden ersetzt hat, hat das Vorkommen der Farne sehr stark herabgesetzt.

Ebenso klar wird durch Diagr. 4 die Frage der Fichtengeneration gelöst. Es handelt sich um zweite Fichtengeneration nach lichten verheideten Föhrenwäldern (wahrscheinlich nach Waldvernichtung entstanden, stark beweidet) die 1749 — also

ungefähr vor den 2 Fichtengenerationen — durch die Waldbeschreibung von 1749 angegeben werden.

Im allgemeinen geht also das Pollendiagramm aus Humus und oberen Mineralbodenschichten 3 Baumgenerationen zurück, was für die Bestimmung der Holzartenzusammensetzung der Zeit vor Beginn der Forstkultur, durch welche wir vielfach die natürliche Holzartenkombination ersetzen müssen, ausreicht.

Příspěvek k otázce vnitrodruhové rovnováhy jelení zvěře

К вопросу изучения внутривидового равновесия благородного оленя

Ein Beitrag zur Frage eines biologischen Gleichgewichtes des Edelmwildes

A. BUBENÍK

Výzkumný ústav lesů a myslivosti při ČSAZV - Zbraslav

Došlo dne 1. II. 1955

Úvod

Přítomnost jelení zvěře v kulturních lesích střední Evropy je v posledních letech velmi častým předmětem lesnicko-mysliveckých polemik, které mnohdy opouštějí formu věcné rozpravy a mají náter osobního zaujetí. Proto také jen zřídka kdy najdeme v těchto příspěvcích objektivní materiál, doložený čísly, z nichž by bylo zřejmé, že útok či obrana stojí na pevné základně. Většinou se thema koncentruje na t. zv. únosné stavy a škody, které zvěř působí na kulturách a na boj proti nim.

Autor se domnívá, že v takových případech je problém nakusován z prostředku a že únosné stavy a boj proti škodám jelení zvěře nelze řešit bez klíčového problému, jímž je otázka vnitrodruhové rovnováhy jelení zvěře. Přirozeně se jedná o nenarušovanou vnitrodruhovou rovnováhu, což je pojem, který nelze ztotožňovat s pojmem celkového poměru pohlaví, jak se velmi často stává.

Ve světové literatuře, pokud byla dostupná, není zmínky o tom, že by byla tato otázka komplexně zpracována. Rešerše ukázaly, že byly řešeny jen některé dílčí otázky, které vnikly nepatrně pod povrch problému. Zdá se, že hlavní důvod opomíjení tohoto výzkumu je otázka vhodného objektu a nákladnost výzkumu.

V celé kontinentální Evropě je totiž jelení zvěř již po staletí intenzivně i extenzivně chována, a téměř dvě stě roků je hlavním předmětem lovu jelen. Hlavně v posledních 150 letech, kdy v kulturních oblastech zmizely velké šelmy, byly a jsou přirozené posloupnosti věkových tříd jelenů soustavně rozleptávány. Horní věková hranice se značně snížila a rozmnožil se stav zvěře mladé. Populace laní se staly naopak početnější a v kulturních oblastech je jejich horní věkový průměr vyšší než jelenů. Za takových podmínek je ovšem výzkum přirozené vnitrodruhové rovnováhy těžko uskutečnitelný.

Myslivecká praxe se proto spokojila s výzkumy o poměru pohlaví jeleních plodů a kolouchů (Bieger 1932, Gussone 1908), jež ukázaly, že jelení zvěř se rodí v poměru 100 : 100. Tyto výsledky byly aplikovány i praxí a chov jelení zvěře za poměru pohlaví 1 : 1 byl všude doporučován. (Raesfeld 1920, Regnier Helenkov 1949, Draskowich 1951, Schallenwild-ausschuss d. DTJ 1951 a j.). Hoffmann K. (1913) a Hoffman H.

(1921) i jiní dokonce dokazovali, že při nepatrném nadbytku jelenů je chov ještě úspěšnější. Jejich zkušenostem se zdály nasvědčovat i zprávy věhlasných jelenářů (Silva Tarouca 1928, 1938, Hoensbroech 1933, 1937), kteří jezdili na jelení říji do Karpat a vídali vždy více jelenů než laní.

S nadbytkem jelenů nebo s vyrovnaným poměrem jelenů a laní nesouhlasí však třetí tábor jelenářů, kteří doporučují poměr pohlaví mezi 100 : 200 až 400 (na příklad Winkler 1936, Hochgrewe 1953). Svůj názor odůvodňují vysokou polygamností říjného jelena, který nemůže být ukojen několika málo laněmi a tvrdí, že již při poměru 100 : 100 dochází k velkým ztrátám při jeleních soubojích a k migracím, které odvádějí kapitální jeleny tam, kde mají dostatek holé.

Bez ohledu na to, která strana má pravdu, je třeba říci předem, že ve všech případech se jednalo o individuální názory jednotlivých jelenářů, převzaté jejich přívrženci, aniž by byl učiněn pokus o biostatistický průzkum, který by dokázal oprávněnost jejich přesvědčení. Otázka posloupnosti věkových tříd nebyla pak řešena s ohledem na biologickou rovnováhu, ale s ohledem na zlepšení počtu kapitálních jelenů. (Bauer, 1937, Gruschwitz, 1937). Ve většině případů autoři však nepřihlíželi ani k celkovému početnímu stavu, ani k ploše (Schröder 1931, Raesfeld 1920, Sevlada 1940, Pinter 1953 a j.) honitby.

Počet zvěře a velikost oblasti, na níž žije, jsou však činitelé, bez nichž nelze o biologické rovnováze uvažovat. Ačkoliv výzkum si těchto otázek jen málo všiml, praxe sama cítila jejich důležitost a proto čím dále tím usilovněji se projevuje snaha o vytvoření velkých, centrálně spravovaných oblastí (Störmer 1953, Sneath 1951, Bubeník 1952) nebo velkých režijních honiteb ve formě účelových rezervací trvalého neb přechodného rázu: ČSR, SSSR, Německo, Rakousko, Polsko. Ale ani na těchto objektech nebyl učiněn pokus o biostatistický výzkum rovnovážných podmínek. Autor se domnívá, že snad stále chyběla oblast, která by měla značně přirozené podmínky, vhodné pro takový výzkum.

Před válkou bylo opravdu těžké najít v kulturních oblastech území, o rozloze několika desítek tisíc hektarů, na němž by přirození regulační činitelé převládali nebo se rovnali vlivu člověka na stavy jelení zvěře. Teprve poslední válečná a poválečná léta přinesla změnu. Zvýšený odstřel zvěře ve dnech slovenského národního povstání, kdy zvěř byla lovena bez ohledu na trofej, a rozmnožení velkých šelem, vytvořilo mnohem přirozenější rovnovážné podmínky, z nichž se dalo čerpat mnoho údajů pro výzkum rovnovážných stavů. Bohužel dříve, než mohlo být s výzkumem započato, zasáhl znovu člověk — myslivec. Touha po trofeji se začala projevovat neodborně prováděným výběrem a tak se stalo, že byly porušeny obě střední věkové třídy jelenů. Přesto všechno byly stavy zvěře na Slovensku lepší, než v českých zemích, takže se zde nabízel možnost získat aspoň částečný přehled o podmínkách přirozené rovnováhy.

Bylo jen třeba nalézt oblast s dostatečnou hustotou zvěře, pokud možno přirozenou skladbou porostů, značným klidem a s tak drsnými podmínkami, aby vliv člověka na redukci zvěře nepřevyšoval vliv přirozených činitelů.

Za tím účelem bylo provedeno biostatistické šetření téměř po celém Slovensku a pro vlastní práci byla pak vybrána oblast Velké Fatry kolem Křižné, o rozloze asi 30.000 ha. Odborné šetření bylo provedeno v českých krajích, kde byla vybrána oblast Hrubého Jeseníku, jež byla pak porovnávána s výsledky fatranskými, aby bylo získáno měřítko pro poznání rozdílů rovnovážných stavů, udržovaných uměle.

Zvládnutí tohoto úkolu nebylo ovšem snadné. S prvním šetřením bylo započato v říji 1953 a stále se v něm pokračuje.

Tato práce je jen předběžným sdělením, které je publikováno proto, aby se ukázalo, že biostatistický výzkum je důležitým pomocníkem nejenom výzkumu, ale že bezprostředně otvírá daleké možnosti myslivecké praxe.

Aby mohlo být přikročeno ke zpracování získaných dat, bylo třeba nejenom literaturních rešeršů, ale především vyřešení několika problémů biologických, jež zatím nebyly známy. Kolektiv pracovníků VÚLM v oboru fyziologie a morfologie Cervidů tyto úkoly splnil, stejně jako všichni dobrovolní pozorovatelé v obou oblastech. Autor děkuje oběma pracovním skupinám za výsledky jejich práce, bez níž by řešení problému, který není ještě skončen, nebylo možné.

Pracovní postup — výsledky

Jak již bylo naznačeno, skládal se výzkum problému podmínek vnitrodruhové rovnováhy jelení zvěře jednak z výzkumu laboratorního, do něhož spadá i výzkum staniční a z biostatistických šetření v jeleních oblastech. Výsledky obou výzkumů se navzájem doplňují a velmi často jeden druhého upozornil na problémy, kterých by bylo třeba si všimnout. Tak vznikla řada problémů, dílčích, jejichž souhrn dovoluje hlubší pohled na otázku vnitrodruhové rovnováhy jelení zvěře. Z toho důvodu se upouští od popisu celkové pracovní metodiky a uvádějí se jen konečné výsledky, jejich celkové zhodnocení je obsahem tohoto pojednání.

Dílčí problémy, tak jak byly vyřešeny nebo byly známy, lze rozdělit takto:

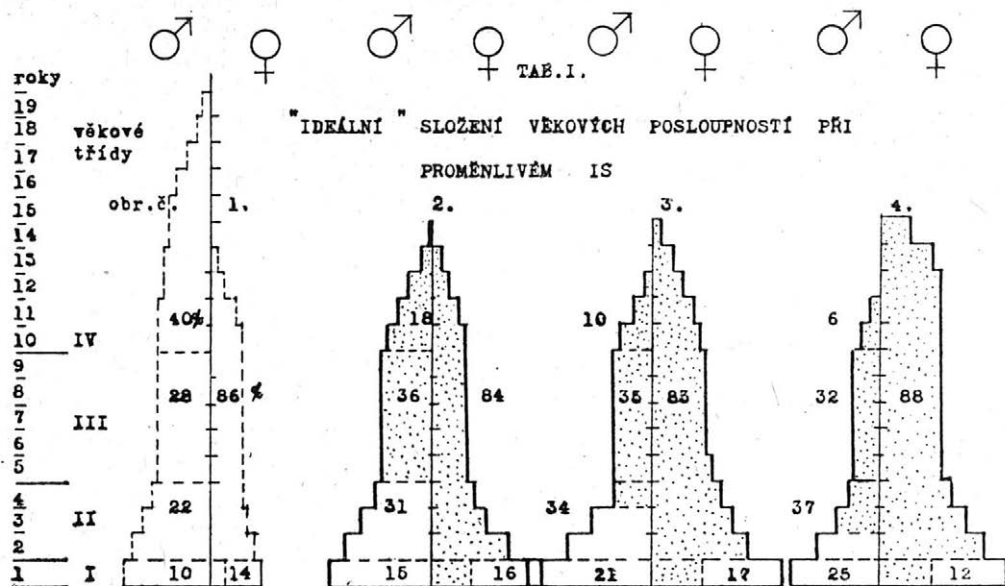
1. Přirozený poměr pohlaví

Statistické rozbory plodů jelena ušlechtilého (*Cervus elaphus* L.) i plodů jelena Wapiti (*Cervus elaphus canadensis* N.) ukázaly, (Gussone 1908, Bieger 1932, Mills 1935, Muri 1934, 1937, West 1937, Green 1950, Johnson 1951, Kittams 1953, Bubeník 1953), že jelení zvěř se rodí přibližně v poměru 100 : 100. Tento poměr se však brzy po narození mění ve prospěch jelínek a setrvává až do doby dvou až tří let, kdy se mladá zvěř drží v mateřských tlupách. (Green 1950).

Jakmile však začnou jeleni vytvářet vlastní společenstva, chybí nám již přehled o celkovém složení starších ročníků obou pohlaví, protože výpočet ze statistik hromadných odstřelů není již dostatečně spolehlivý. (Kelker 1940, Dassmann 1952).

V takových případech lze provádět kvantitativní rozbory jelení zvěře buď okulárním odhadem (Lotze 1940, Bubeník 1951, Oloff 1952 a j.) nebo na základě zvukových projevů jelení zvěře v říji, což je ovšem odhad velmi hrubý (Nasimovič 1941) a vázaný jen na určitou sezónu. Obě metody vyžadují dokonalou znalost zvěře a terénu. Mají-li být vyloučeny subjektivní chyby, je třeba, aby pozorované lokality mohly být kontrolovány a aby ve statistikách figurovaly velmi početné údaje. Proto tato pozorování se musí dít na velkých plochách, což ovšem vyžaduje značný počet spolehlivých pracovníků, jež není snadné opatřit.

Velmi cenným materiálem pro seznání podmínek přirozené rovnováhy jsou údaje o procentickém zastoupení pohlaví a věku zvěře, jež padla za obětí přirozeným regulačním činitelům. (Johnson 1951). Bohužel tento materiál bývá jen zřídka kdy zaregistrován. Tím uniká vědeckému zhodnocení a my jsme jej nemohli plně využít, takže podmínky přirozené redukce jelení zvěře v našich lesích nejsou nám známy. Stav, který u nás lze statisticky zachytit, se značně rozchází s výsledky, které publikoval (Green 1950) z národního

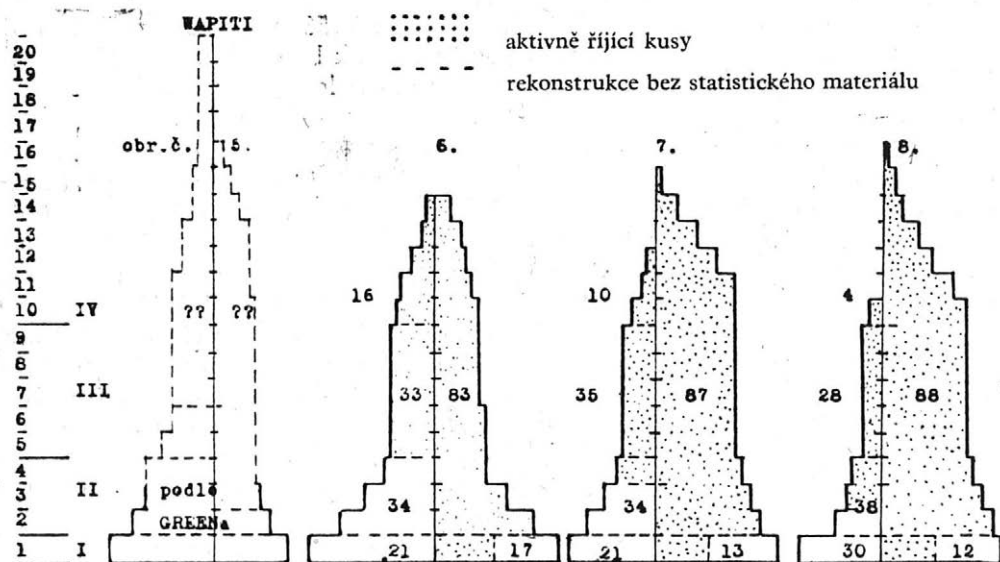


is 353 : 142
2,5 : 1
iss_{sk} 1 : 0,5
iss_{th} 1 : 0,5

273 : 227
1,2 : 1
1 : 1,4
1 : 1,4

250 : 300
1 : 1,5
1 : 2,9
1 : 3,1

125 : 375
1 : 3
1 : 4,9
1 : 7,4



is 265 : 250
1,1 : 1
iss_{sk} ?
iss_{th} ?

250 : 250
1 : 1
1 : 1,9
1 : 1,9

170 : 340
1 : 2
1 : 3,6
1 : 4,3

100 : 400
1 : 4
1 : 5,4
1 : 11,9

parku Banff v Kanadě, a jež ukazují na neobyčejně silnou redukci v prvních měsících a letech života. (Tab. I. obr. 5.) Představuje-li tato statistika skutečně průměrný obraz přirozené rovnováhy v prvních letech života jelení zvěře, pak ovšem naše zásady průběrného odstřelu bude třeba podrobit přísné kritice, protože se ukazuje, že necháváme na živu příliš mnoho mladé zvěře. (Tab. II. obr. 2—7.)

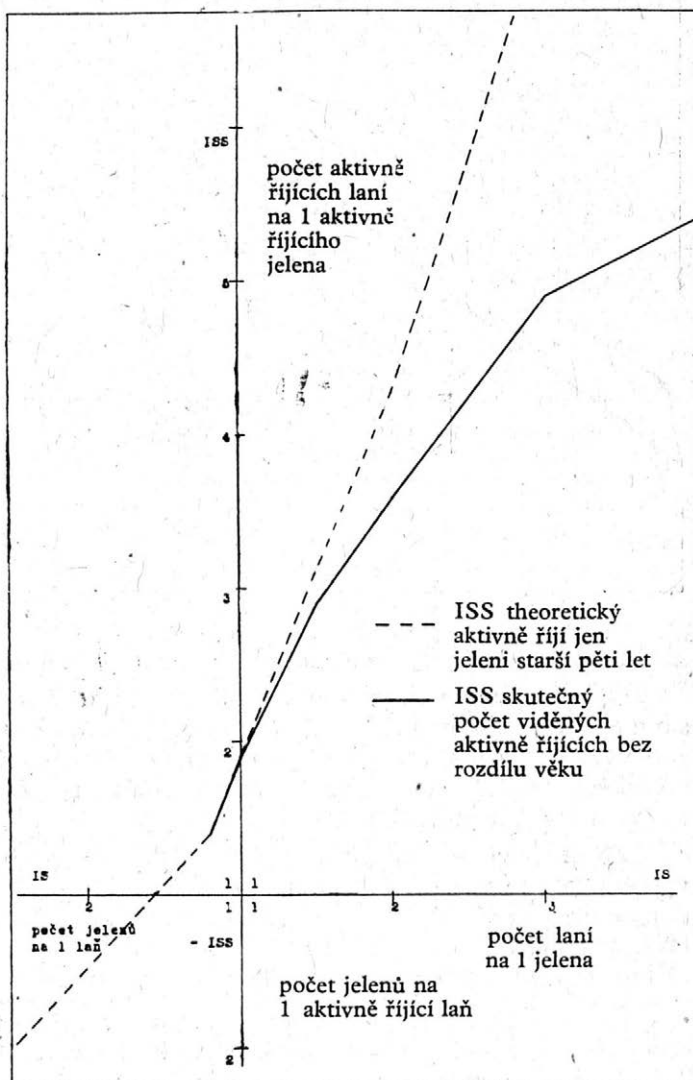
Z výsledků našeho výzkumu vyplývá, že existuje určitý vztah mezi počtem zvěře dospělé a mladé a že tento poměr má vliv na tělesný a snad i pohlavní vývin jelenů i laní.

2. Tělesný růst a pohlavní vývoj

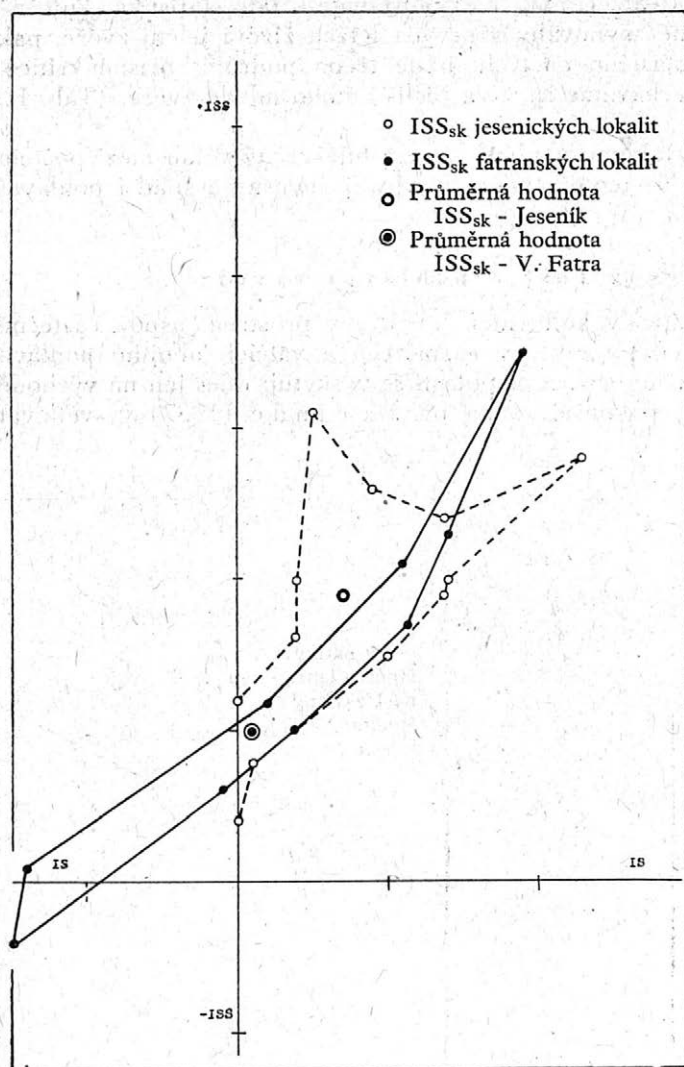
Mezi jelení zvěří, žijící v kulturních lesích a v prostředí aspoň částečně přirozeném, lze zaznamenat rozdíly v rozměrech a vahách obojího pohlaví. Vzhledem k tomu, že značně přirozené oblasti se vyskytují dnes jen na východě a severovýchodě Evropy, pokoušel se na př. Beninde (1937) vysvětlovat rozdílnost vah Bergmanovým pravidlem a zlepšenými pastevními podmínkami. Uecker-mann (1953) hledá naopak příčinu vzniku dnešních jeleních ras v izolovanosti některých oblastí.

Srovnáváme-li však průběh kosterního vývoje jelenů a laní a pohlaví vyspívání zvěře žijící po staletí v kulturních podmínkách, se zvěří pralesních nebo lesostepních oblastí, zjistíme značné rozdíly. V obou případech lze říci, že nejintenzivnější kosterní růst u jelenů probíhá mezi 1—4 rokem. U jelenů českých krajů se však zastavuje kosterní růst mezi 6—7 rokem, kdežto u jelenů karpatského oblouku nacházíme často epifysní ploténku na basisphenoidu ještě u jedinců starých 9 i více roků. U laní nejsou tyto rozdíly tak velké. V českých krajích ukončují kosterní růst mezi 4—5 rokem, v Karpatech asi o 1 rok později. (B u b e n í k

Tab. II.



Tab. III.



1954.) Čeští jeleni dosahují svých maximálních vah kolem 9–10 roku, v přirozených podmínkách o rok až dva dříve. U laní se váha po 5–6 roce nemění.

Zda rozdílný tělesný vývoj v českých zemích a na Slovensku je provázen rozdílným pohlavním vyspíváním není zatím známo. Roční jeleni se stávají pohlavně dospělými teprve koncem září a jejich sexuální aktivita trvá jen krátkou dobu. Zdali tento stav, zjištěný pro české poměry (Frankenberg 1953 a 1954), platí také v Karpatech, není dosud známo. Rovněž také nevíme, zdali v Karpatech dosahuje jelen plné sexuální aktivity už po třetím roce, jako je tomu v českých krajích. Mnoho našich pozorování o chování dvou až čtyřletých jelenů ve velmi drsných oblastech západních Karpat se značně přirozenou rovnováhou, nasvědčuje spíše tomu, že po-

hlavní vývoj těchto jelenů je opožděn. (Viz kapitulu o plemenném věku.)

Otázka pohlavního vývinu laní není vůbec dostatečně objasněna. G u s s o n e (1908) udává pro Německo, že 55 % laní obřezne v druhém roce života. Náš výzkum, který zatím nedisponuje početně dostatečným materiálem, ukazuje v českých krajích na průměr kolem 45 % avšak v hornatých částech Slovenska na hodnoty značně nižší.

Zatím nevíme, zda jsou tato čísla všeobecně platná a čím si tento rozdíl vysvětlovat. Je možné, že v drsném klimatu je pohlavní vývoj pomalejší a tuto domněnku se zdá podporovat výsledek výzkumu o pohlavním vyspívání wapitích laní. Jak ukázal Green (1950) a Kittams (1953), zabřezne jen asi 5 % těchto laní ve druhém roce, kdežto 95 % ve třetím.

U laní, které pravidelně obřeznou, je ovšem nápadný rozdíl mezi počtem oplodněných kusů a počtem kolouchů, kteří se dožívají prvních šesti měsíců. Touto otázkou se zabýval velmi podrobně Green (1950), který se nejprve

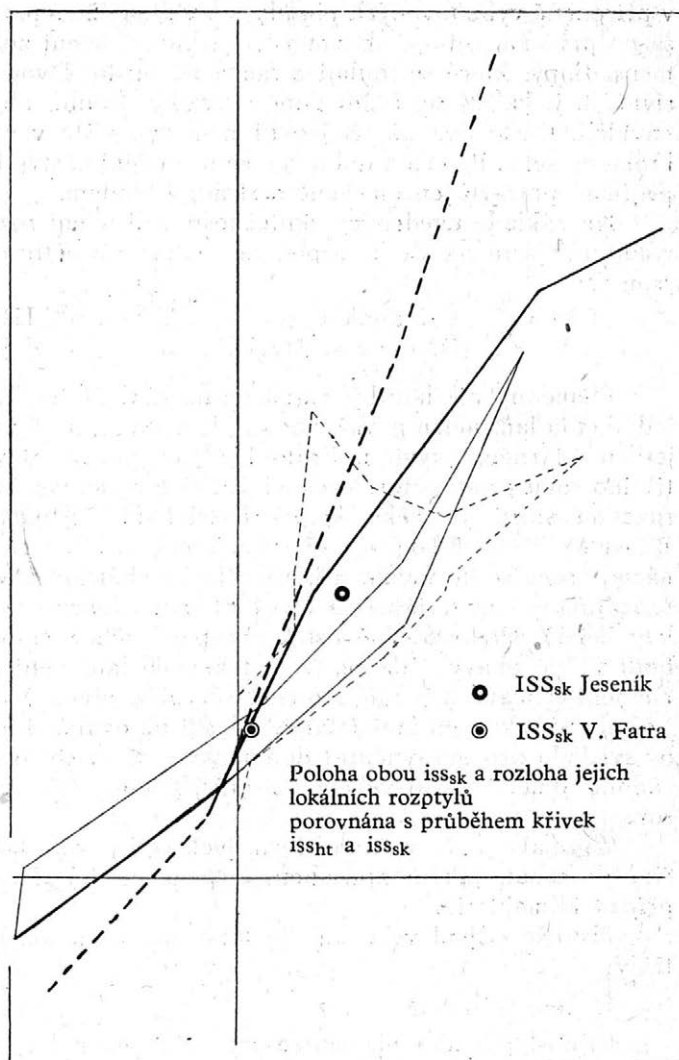
domníval, že část laní je nakažena Bangovou chorobou (*Brucella abortus* Bang). Po negativním výsledku veterinárního vyšetření několik set laní, dospěl však k názoru, že téměř 60 % plodů i kolouchů se ztrácí od doby početí až do věku šesti měsíců. Green proto předpokládá že vedle vstřebávání plodů a ztrát při porodu i po něm, jsou také ztráty přirozeným zmetáním. Naši pozorovatelé nám také skutečně případy abortů u jelení zvěře hlásili (Bubeník 1955). Pod vlivem těchto skutečností, lze se domnívat, že ve vysoce kulturním prostředí laně předčasně pohlavně vyspívají. Zatím nelze rozhodnout, zda je to způsobeno určitými domestikacími vlivy, které lze spatřovat v kulturnosti prostředí, nedostatku šelem a zvýšené péče o zvěř v zimě a v generačně porušované vnitrodruhové rovnováze nebo ve vlivu klimatu. Předčasná pohlavní

zralost a s tím spojené zabřeznutí mohou značně ovlivnit tělesný vývoj laní, stejně jako každoroční gravidita, takže značné procento kusů slaběji vyvinutých lze přičísti na vrub těmto okolnostem.

3. Věk plemenný

Za jeleního plemeníka a plemenici je třeba považovat zvěř, která dosáhla věku, v němž může říjet a obřeznout bez újmy na tělesném vývoji (Bubeník 1953). Na základě znalostí o tělesném a pohlavním vývoji jelení zvěře a pozorování o chování jelenů v přirozeně vybudovaných populacích, lze odhadnout věk jeleních plemeníků na období mezi šestým až šestnáctým rokem, při průměrné horní věkové hranici jelenů kolem osmnácti let. (Rey 1952, Altman 1952, Bubeník 1953). Podle výsledků biostatistického šetření u nás je největší sexuální nárok u jelenů mezi sedmým až devátým rokem.

Spodní věková hranice jeleního plemeníka nebyla stanovena jen na základě



toho, že v tomto věku jeleni ukončují nejintenzivnější růst, ale i proto, že v přirozeně vybudovaných populacích vidíme, že teprve většina pětiletých jelenů se po prvé zúčastňuje aktivní říje. Jednoletí jeleni zde vůbec neříjí a vytvářejí menší tlupy, které se toulají z místa na místo. Dvou až čtyřletí jeleni říjí pasivně, t. j. kaliští se, svádí říjné šarvátky, troubí, ale nelze říci, že by se nenáviděli. Často dva až tři jedinci mají rykoviště vzdálená jen několik desítek kroků od sebe. Po celou dobu říje se tyto jeleni paství, kdežto aktivně říjící jeleni přijímají potravu jen omezeně a strádají hladem.

Na základě uvedených skutečností byli jeleni rozděleni do skupin, jež dovolují okulární rozlišení, aspoň se sedmdesátipětiprocentní pravděpodobností. Jsou to:

Třída	I. jednoletí	Třída	III. pět až devítiletí
	II. dvou až čtyřletí		IV. starší desíti let

Plemenný věk laní byl stanoven na základě této úvahy. Pohlavně dospělou, jednoletou laň, nelze považovat za plemennou, protože zabřeznutí je překážkou jejímu zdárnému vývinu. Proto klademe počáteční věk jeleních plemenic do třetího roku života. Horní věková hranice končí v přirozených podmínkách přirozenou smrtí ve věku kolem čtrnácti až šestnácti let (R a e s f e l d 1920, B i e g e r 1932, F l o w e r (1931). Všeobecně lze říci, že po desátém až dvanáctém roce se dostavuje u laní rychlejší chátrání chrupu, než u jelenů (podle prozatímního materiálu má čtrnáctiletá laň chrup jako šestnácti až osmnáctiletý jelen). Nedostatečně ostrý chrup, u něhož často řada molárů již chybí, budí vážné obavy. Zdá se, že u takových laní není záruka dostatečného rozmělnění potravy a s tím spojeného využití živin. Všeobecně pak pozorujeme, že kolouši takových laní (starších desíti až dvanácti let) jsou podprůměrní, což by svědčilo pro oprávněnost domněnky o vlivu chrupu. Z toho důvodu by bylo žádoucí omezit horní věkovou hranici jeleních plemenic na desátý až dvacátý rok.

Zajímavé je, že většina přestárklých laní nevodí kolouchy, i když se nepodařilo prokázat, jakým způsobem o plod přicházejí, a zatím neznáme jediný případ klimakteria.

Protože odhad věku laní je těžší než u jelena, byly registrovány jen dvě třídy:

I. laně jednoleté

II. laně starší dvou let

Říjnost jeleního plemeníka trvá (jak ukázal F r a n k e n b e r g e r 1953, 1954) od vytlučení parohů až do jejich shoení. Délka říjnosti laní není zatím známa a odhaduje se na čtyři až šest dnů. Říjnost laně vzbuzuje v jelenovi říjný stav, který je provázen neklidem, troubením a nezájmem o potravu. Podle pozorování ve volnosti a na naší pokusné stanici, lze mít za to, že u neoploštěné laně se dostavuje druhá, případně i třetí říje v období čtyř až šesti týdnů.

Předčasná plemenitba u jelenů i laní nemůže být tedy považována za přirozený stav a bylo třeba zjistit, jak je postaráno o to, aby co největší procento zvěře, jež nedosáhlo plemenného věku, nemohlo se na říji aktivně podílet. Klíčem k této otázce se ukázal poměr, udávající počet plemenných laní, připadajících na jednoho jelena v plemenném věku.

4. Index sexuální saturace plemeníků (Bubeník, 1953)

Velikost tohoto poměru (nadále je označován *iss*) je ukazovatelem správné nebo nesprávné biologické rovnováhy uvnitř druhu a zdá se, že je v určitém matematickém vztahu k poměru pohlaví (nadále jako *is*).

Protože zatím není známo, jaké mají být přirozené poměry pohlaví jelení

zvěře v jednotlivých věkových třídách a jaké má být procentické zastoupení těchto tříd, byly zkonstruovány diagramy jeleních stavů, jak ukazuje tab. I. Věkové zastoupení jednotlivých tříd, pro různé poměry pohlaví, je průměrnou hodnotou různých údajů literaturních a pramenů domácích (Silva Tarouca 1927, Gruschwitz 1937, Hoffmann 1913, Hoffmann 1931, Winkler 1936, Sevalda 1940, Bubeník 1953, Bieger 1953, Pinter 1953).

Podle uvedených diagramů lze vypočíst, že při celkovém $is : 100$, je hodnota iss kolem $1 : 3$. (Tab. I. obr. 2, 3, 6.) Vzhledem k tomu, že staří a přestárlí jeleni se mnohdy spokojují za celou říji jen s jednou laní (a někteří zůstávají již i bez laně) a že i jisté procento plemenných jelenů tvoří krejčiky a pobočníky hlavního jelena, stoupne iss nejnadějnějších jelenů na poměr $1 : 3-6$. Přitom nutno vzít v úvahu, že říjnost laně trvá několik dnů. V té době se laň podává každému jelenu, který je ochoten ji pokládat, takže je pravděpodobné, že i při celkovém $iss 1 : 2$ je tento průměr vyšší, protože plemenní jeleni se mohou dostat k pokládání více než dvou laní.

Za takové situace (při $iss 100 : 100$) nelze tedy tvrdit, že by plemenní jeleni nemohli ukojit svůj sexuální nárok na větší počet laní. Nadměrný počet jich však být nemůže nejenom proto, že to nedovoluje hodnota iss , ale je to i nemožné při velké konkurenci jelenů. Případy, kdy i za takových podmínek uchvátí jelen velkou tlupu, jsou vzácné. Svědčí pro bojovnost jelena, ale jsou to výjimky, které stejně nemají dlouhého trvání. Během říje bývá tlupa rozsebrána ostatními jeleny a hlavní jelen na svou náročnost často doplácí.

Většina sexuální aktivity jelena se ztrácí samovolnou ejakulací vyvolanou říjným rozčilením, atmosférou říje a říjiště, chováním jeho soků a jen menší část vlastním pokládáním. Dlouhé hladovění během říje vzbuzuje ještě důvodné podezření, zda na konci říje je semeno ještě schopno oplodnit.

Proto můžeme jen vítat několikrát pokládání jedné laně různými jeleny, zvláště když víme, že obdobné pokusy se skotem se ukázaly tak účelné, že přešly i do dobytčářské praxe. (Bezchlebov 1952.)

Jak bylo uvedeno na str. 832 a jak dokumentuje obr. 2, 6, v tab. I, vstupují do aktivní říje, v přirozeně vybudovaných populacích, povšechně teprve jeleni, starší pěti let. Většina mladších, počínaje třetím rokem života, říji jen pasivně a neuchází se o laně.

V diagramech č. tab. II je ukázána závislost mezi is a iss u jeleních populací. Protože ze zkušeností víme, že při stoupání is nad poměr $1 : 1$ se soustavně snižuje spodní věková hranice jelenů, aktivně říjících, jsou v diagramu dvě křivky: první, která nepřehlíží k změnám is a počítá se spodní věkovou hranicí pleménka pět let, a druhá, která přibližně zachycuje předpokládaný skutečný stav, t. j. početnější zastoupení mladších jelenů s přibývajícím počtem laní.

Protože se však objevila říjiště, kde bylo až dvaapůlkrát více jelenů, než laní, byl vykonstruován diagram i pro tento poměr pohlaví, jehož věrohodnost nelze zatím prokázat. (Tab. I, obr. 1).

Při početně omezených stavech jelení zvěře je samozřejmé, že čím méně je laní, tím je vyšší věková hranice jelenů a méně zvěře mladé a při nadbytku laní je tomu naopak.

Výsledky z jednotlivých říjišť ukázaly neobyčejnou pestrou mosaiku v poměrech pohlaví a věkových tříd. Zatím nemohlo být přikročeno k zjišťování vztahů, které tuto proměnlivost vyvolávají.

Materiál, který se podařilo získat a který je obsažen v tab. V, VI však

VELKÁ FATRA

Tab. V.

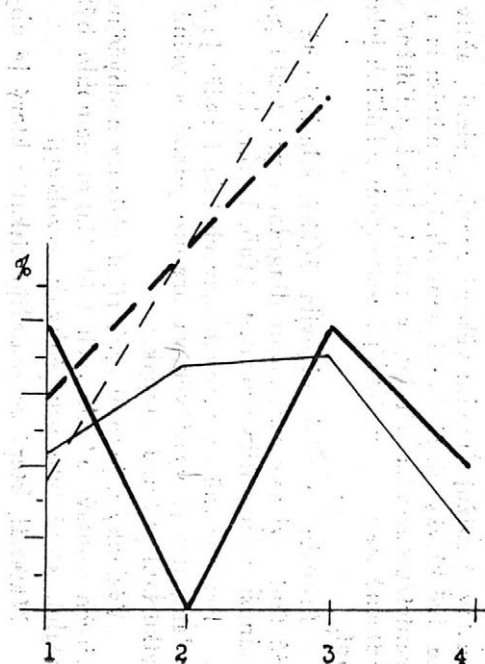
119. 19.

850 — 1400 m

1320 ha

12 + 2	9 / 1000	10 / 1000
5 : 7	1 + 1,4	++ +
3 : 7		
3 : 6	1 : 2	
3 : 5	1 : 1,7	

Obr. 1



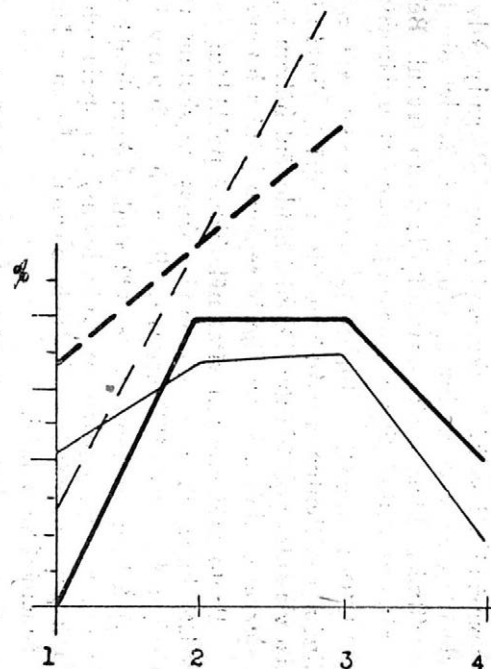
120. 19.

750 — 1200 m

2700 ha

17 + 4	6 / 1000	8 / 1000
5 : 12	1 : 2,4	++ +
5 : 12		
3 : 10	1 : 2,3	
3 : 8	1 : 2,7	

Obr. 2



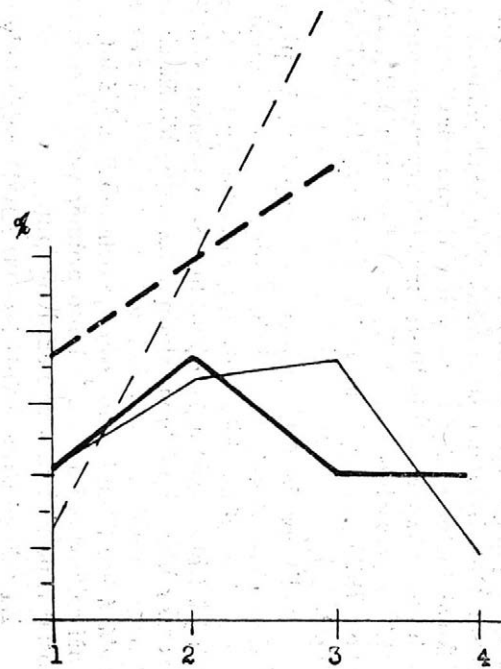
121. 19.

500 — 1500 m

2000 ha

59 + 15	29 / 1000	37 / 1000
19 : 40	1 : 2,1	++ —
15 : 40		
10 : 31	1 : 3,1	
8 : 25	1 : 3,1	

Obr. 3



122. 19.

700 — 1400 m 1700 ha

46 + 12 27 / 100 34 / 1000

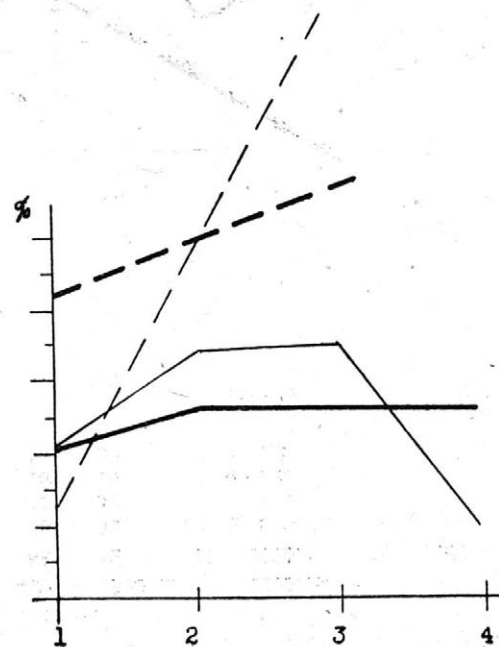
15 : 31 1 : 2,1 + +

12 : 31

9 : 24 1 : 2,7

8 : 18 1 : 2,2

Obr. 4



123. 19.

700 — 1500 m 4000 ha

85 + 10 21 / 1000 24 / 1000

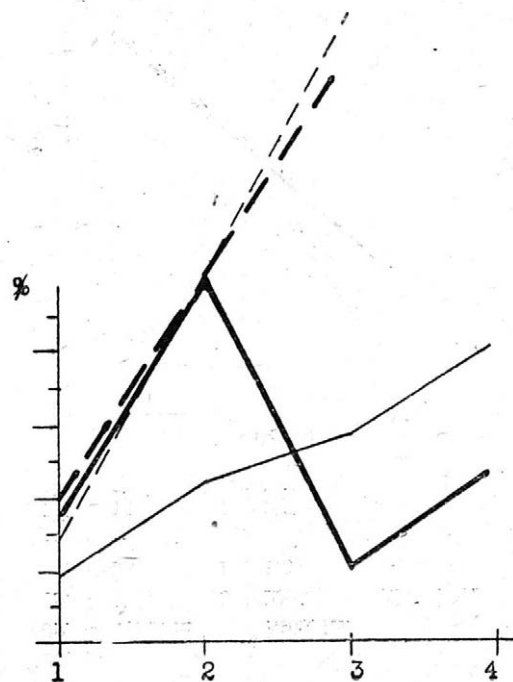
60 : 25 2,4 : 1 ++ ++

50 : 25

20 : 22 1 : 1,1

20 : 20 1 : 1

Obr. 5



124. 19.

650 — 1500 m 2500 ha

35 + 4 14 / 1000 16 / 1000

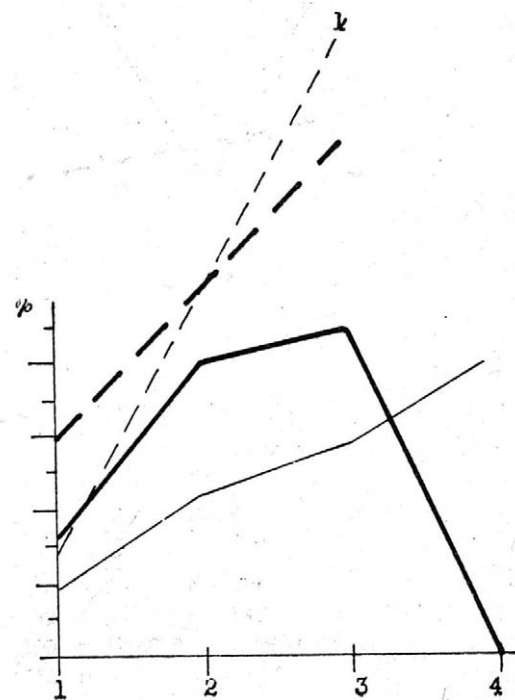
25 : 10 2,5 : 1 + +

21 : 10

11 : 8 1,4 : 1

11 : 7 1,6 : 1

Obr. 6



Tab. V.

125. 19.

450 — 1300 m 2200 ha

68 + 12 31 / 1000 36 / 1000

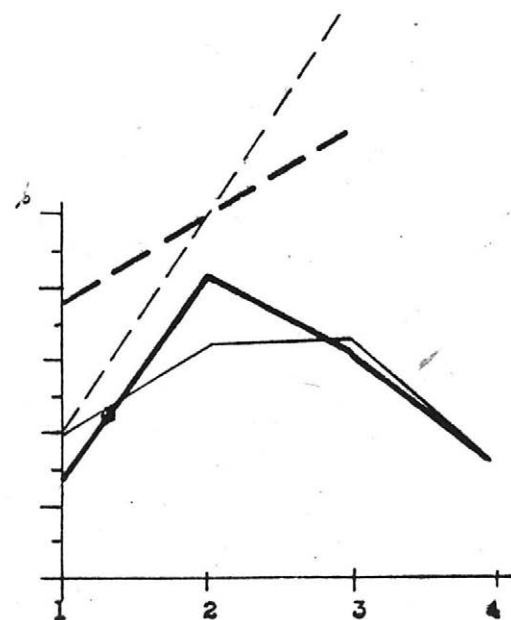
36 : 32 1,1 : 1 + +

31 : 32

16 : 20 1 : 1,6

16 : 25 1 : 1,2

Obr. 7



126. 19.

800 — 1300 m 2460 ha

69 + 17 28 / 1000 35 / 1000

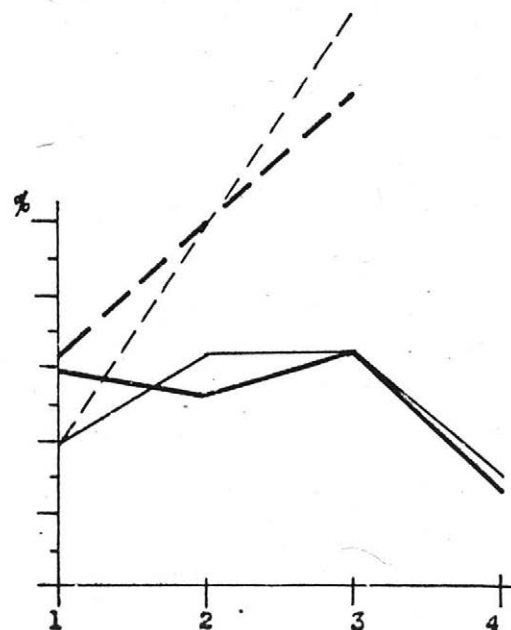
31 : 38 1 : 1,2 + +

22 : 38

14 : 31 1 : 2,2

14 : 26 1 : 1,9

Obr. 8



127. 19.

700 — 1500 m 4500 ha

35 + 5 8 / 100 9 / 1000

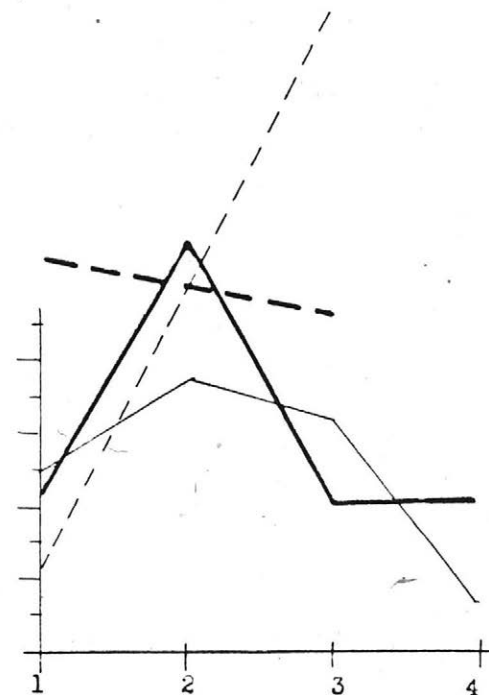
9 : 26 1 : 2,9 ++ +

7 : 26

4 : 18 1 : 4,5

2 : 12 1 : 6

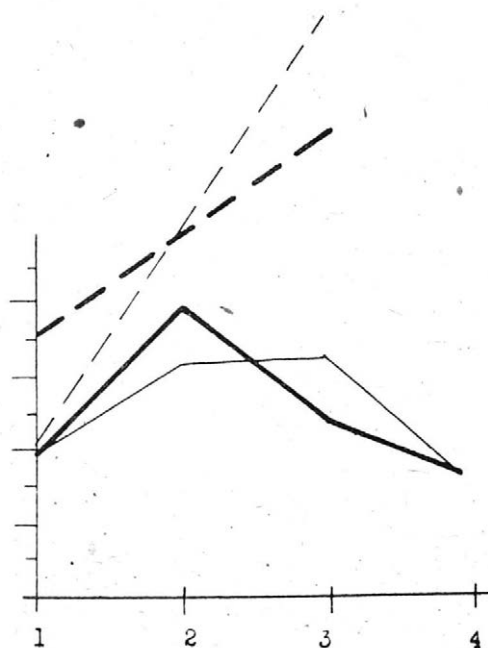
Obr. 9



suma celé oblasti

450 — 1500 m	23380 ha		
426 + 81	18 / 1000	22 / 1000	
205 : 221	1 : 1,1	++	++
166 : 221			
90 : 175	1 : 2		
85 : 141	1 : 1,7		

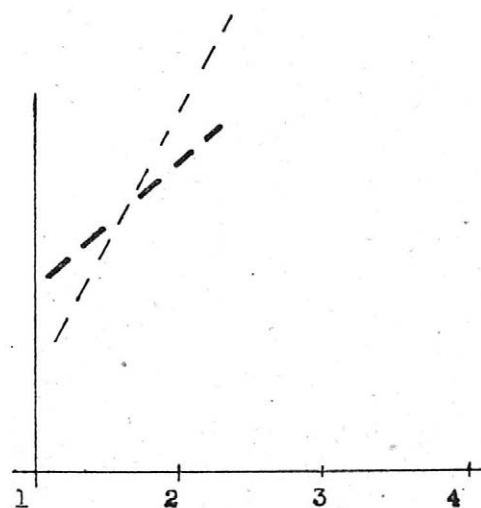
Obr. 10



123. 12.

... — ... m	 ha		
1) + ..	.. / ...	.. / 1000	
2) : ..	.. : ..	±	±
3) : ..	.. : ..		
4) : ..	.. : ..		
5) : ..	.. : ..		

— theor. poměr laní jednoletých k starším
 — skutečný poměr k is



Vysvětlivky

číslo oblasti a lokality

nadmoř. výšky rozloha v ha

1) zvěř + kolouši hustota na 1000 ha nad 1 r.

2) jeleni : laním poměr pohlaví úživné podmínky zima léto

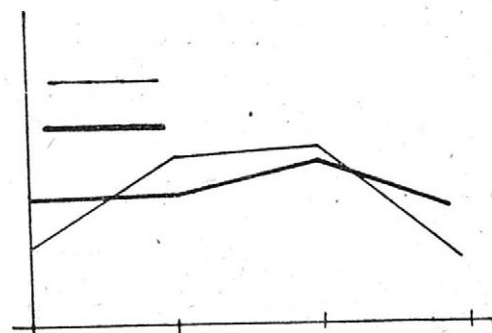
3) jeleni star. 2 let : laním star. 1 roku

4) aktivně řij. jeleni : akt. řij. laním .. : .. issk

5) jeleni starší 5 let : akt. řij. laním .. : .. issch zastoupení věkových tříd jelenů

— thor. zastoupení k is

— skutečný stav



ukazuje, že na malých plochách nelze udržet rovnovážný stav a že pro udržení biologické rovnováhy je velikost plochy a počet zvěře velmi důležitým činitelem.

5. Lokální koncentrace na říjištích a proměnlivost jejich stavů

Dosavadní jelenářská praxe se opírá pouze o několik primitivních zásad, které lze včelit do těchto pravidel.

a) Jelení zvěř se má udržovat v poměru 100 : 100 (bez ohledu na výměru honitby),

b) průměrná věková hranice „lovných“ jelenů se má pohybovat mezi 12—16 roky,

c) má se soustavně lovit všechna zvěř tělesně slabá nebo se špatnými vlohami pro parožení.

Pokud se týká otázky, jaké má být procentické zastoupení jednotlivých věkových tříd zvěře obojího pohlaví, není zatím jednotného názoru.

Při udržování stavů zvěře a vymezování honiteb se pak vůbec nepřihlíží k výměře a počtu kusů, nehledě již k takové otázce, jako jsou sezónní koncentrace v době zimního soustředování (kdy je zvěř sčítávána) a koncentrace na říjištích (kdy je zvěř nejintenzivněji lovena).

A právě posledně jmenovaní činitelé: sezónní koncentrace, velikost plochy a počet zvěře na ní žijící, musí být bráni v úvahu při pronájmu i při sestavování plánů odstřelu jelení zvěře. Starým zkušeným jelenářům bylo známo, že nelze úspěšně pěstovat jelení zvěř na malých honitbách a dobří znalci místních poměrů věděli, kdy a kde se koncentruje zvěř určitého pohlaví nebo věku. Tyto lokální zkušenosti bylo však třeba podložit systematickým výzkumem a vytěžit z nich vše, co by umožnilo lepší přehled o zvěři a jejím chovu. Protože v době říje se jelení zvěř obojího pohlaví mísí a ostře vystupují poměry její biologické rovnováhy (nehledě k tomu, že v této době a těsně kolem ní je zvěř intenzivně lovena), vedly nás k tomu, že první výzkum podmínek vnitrodruhové rovnováhy jelení zvěře byl konán právě v období říje.

Za tím účelem a s plnou podporou MLDP a PLDP, byly rozeslány dotazníky na dobrovolné odborníky jelenáře, kteří se zavázali, že v době vrcholící říje zodpoví předložené otázky. Dotazníky byly formulovány tak, aby pozorovatele příliš nezatěžovaly podrobnostmi, ale aby při tom byly podchyceny nejdůležitější činitelé, jako: věkové třídy, počet kusů v nich, poměr pohlaví (is), počet aktivně říjících jelenů (skutečný iss), počet kolouchů a jiné okolnosti, charakterisující pozorovanou lokalitu. Z došlého materiálu byly pak vybrány dvě oblasti, (jesenická a fatranská), aby vynikly rozdíly mezi rovnovážným stavem uměle udržovaným a částečně přirozeným.

Část výsledků dotazníkové akce, jež se bezprostředně vztahuje k biologické rovnováze jelení zvěře, byla přenesena do grafů, jež jsou součástí této práce. (Tab. V a VI.) Na každém diagramu jsou číselně zachyceny: Rozloha honitby, nadmořská výška, celkový stav zvěře, počet kolouchů, kusů starších jednoho roku a jim odpovídající hustota na tisíc hektarů, počet jelenů a laní v jednotlivých věkových třídách, jež byly na říjištích pozorovány, celkový poměr pohlaví a jemu odpovídající „teoretický index sexuální saturace“, odvozený z Tab. I a skutečný iss, zaznamenaný na říjišti. Relativně jsou vyznačeny úživné podmínky v létě a v zimě a zastoupení listnáčů a jehličnanů. Graficky jsou zachyceny tyto údaje: Procentické zastoupení jelenů jednoletých, dvou až čtyřletých, pěti až devítiletých, a jelenů starších a procentické zastoupení laní jednoletých a starších dvou let. Silnou čarou je vyznačen skutečný zaznamenaný stav, čarou slabou je vyznačen stav, jaký by měl být

při pozorovaném poměru pohlaví (za předpokladu, že diagramy v tab. I představují nejvhodnější poměr věkových posloupností).

Diagramy jasně ukazují, že jen v ojedinělých případech jsou na říjišti zastoupeny všechny věkové třídy obojího pohlaví a že jen vzácně se vytvářejí podmínky, kdy skutečný stav odpovídá teoretickému předpokladu.

Všeobecně převládají situace, kdy na říjištích je nejenom nejružnější poměr pohlaví, ale kdy i poměrné zastoupení věkových tříd jelenů je pestré a neodpovídá posloupnosti, předpokládané pro stávající is. Naopak vzácně jsou případy, kdy hodnoty skutečného iss se diametrálně liší od hodnoty iss teoretického. To ovšem mluví pro určitý zákonný vztah mezi is a iss.

Uvedené anomálie jsou tedy přirozeným stavem, o čemž svědčí celková situace pozorované oblasti. Výsledné diagramy (tab. V, obr. 10, tab. VI, obr. 16) totiž ukazují, že součtem všech pozorovaných hodnot vzniká stav, který se značně přibližuje stavu ideálnímu. Největší rozdíl je v obou případech u jelenů v třídách 1 a 2, kde jeleni přebývají, kdežto v třídě 3 je jich nedostatek. Při tom je vidět, že množství jelenů starých (tř. IV) nápadně (ale v souladu s diagramy věkových posloupností) klesá, při stoupajícím is.

Rovněž se jeví značný přebytek jednoletých laní, což svědčí o tom, že odstřely nejsou odborně prováděny a že procento přírůstků se nechává příliš velké.

Názorný přehled o celkové situaci podává ještě diagram v tab. III. Ve formě čtyřpolového diagramu (v němž jsou zachyceny poměry kladných a záporných hodnot is a iss), jsou zakresleny hodnoty iss jednotlivých lokalit oblasti jesenické a fatranské.

Za předpokladu, že nalezené body leží na okraji maximálního rozptylu všech hodnot, byly ohraničeny jako plocha, aby se ukázalo, že v prostředí značně přirozeném je rozptyl hodnot mnohem menší, než v prostředí kulturním. Středové hodnoty iss obou oblastí leží uvnitř této plochy a naznačují, že při rostoucím is (na celé oblasti) se nejenom celkově zvětšuje iss, ale roste i rozptyl jeho hodnot na říjištích.

Kvantitativní a kvalitativní složení jelení zvěře na říjištích a jeho výsledná hodnota (viz celková plocha a počet zvěře) ukazují přesvědčivě, že uměle udržovaná nebo přirozená rovnováha se dá udržet jen na velikých plochách a při stavech o několika stech kusů.

6. Vliv velikosti plochy a počtu zvěře na stálost rovnováhy

Z materiálu, který máme zatím k dispozici, se nám nepodařilo dosud určit všechny činitele, kteří ovládají směr, sílu a složení stavů jelení zvěře v čase říjné koncentrace. V souhlase s jinými autory (Banfield 1949, Brázda 1953, Cramer — Clett 1953, Bismarck 1951, 1953), se však domníváme, že jakostní složení koncentrací a jejich výskyt jsou ovládány částečně nahodilým seskupením různých podmínek a částečně činiteli, jež lze předem určit. V každém případě však velikost plochy, její uspořádání, počet kusů, které na ní žijí, jejich poměr pohlaví a iss, určují početnost koncentrací. Ty pak přímo ovlivňují velikost škody na lesních kulturách.

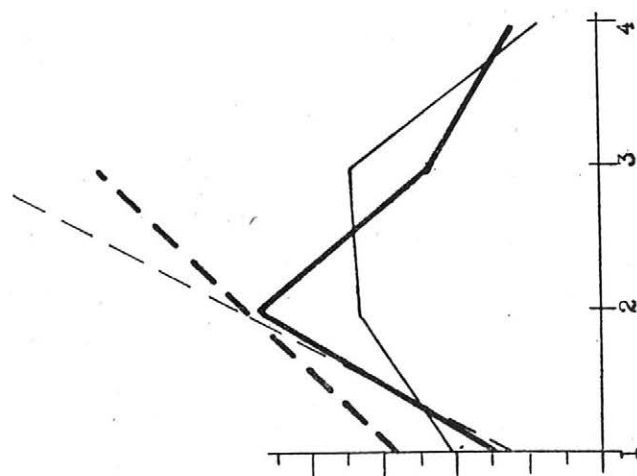
Podle Mertce (1951) se odhaduje biologické minimum pro jelení populace v oblastech s průměrným počtem regulačních činitelů na pět až sedm kusů na tisíc hektarů. Za takového stavu nemůže být ovšem chov myslivecky výnosný. Ve vysoce kulturních oblastech se považuje s hlediska hospodářského za minimální únosný stav deset až dvanáct kusů na tisíc hektarů. V přirozených nebo nadměrně úživných podmínkách se považuje za minimum patnáct až dvacet kusů (Philipowicz, Regnier-Helenkov, 1949).

HR. JESENÍK

Tab. VI.

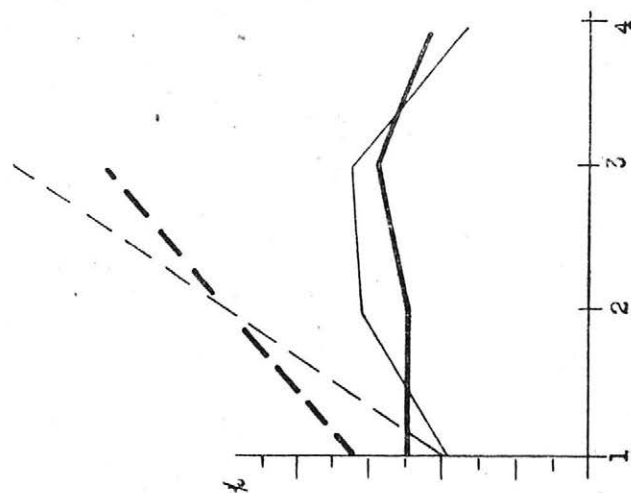
53. 9.	900 m	3600 ha	27 / 1000	—
666	70 + 25	20 / 100	+	—
25 : 45	1 : 1,6			
21 : 45	1 : 3,1			
12 : 37	1 : 3,6			
9 : 32				

Obr. 1



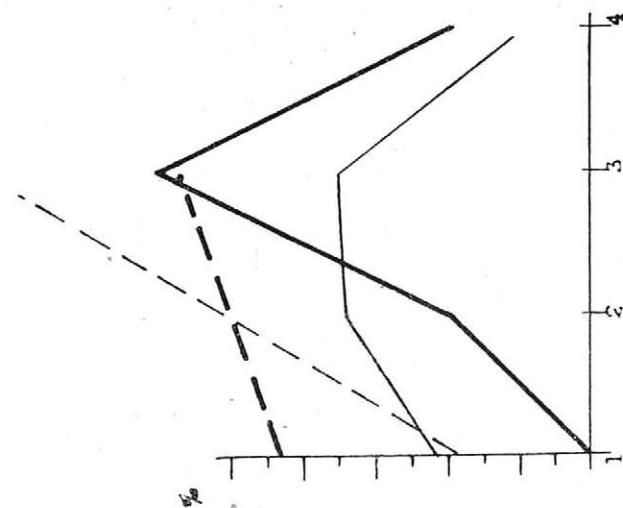
54. 9.	750 — 1450 m	1300 ha	39 / 1000	59 / 1000	—
	51 + 22		1 : 1,1	+	
	24 : 27				
	18 : 27				
	12 : 22		1 : 1,8		
	12 : 18		1 : 1,5		

Obr. 2



55. 9.	?	?	?	?
12 + 3	5 : 7	3 : 7	2 : 5	2 : 4
	1 : 1,4	1 : 2,5	1 : 2	

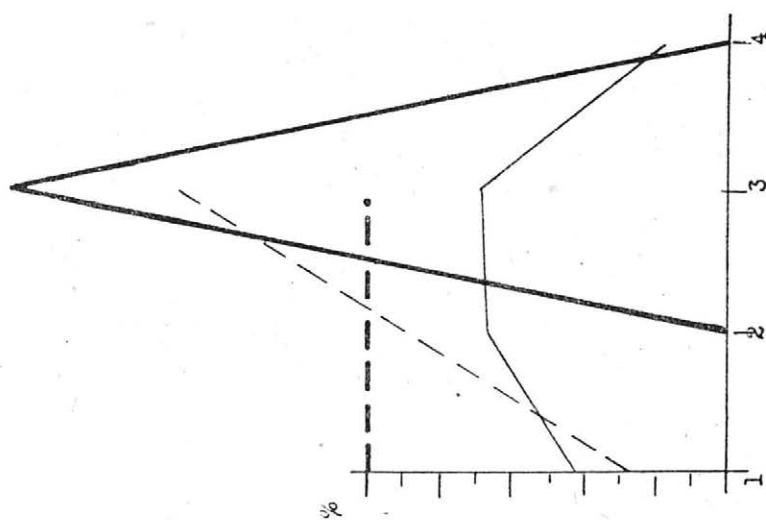
Obr. 3



56. 9.

1200	1500 m	1500	
6 + 2	4 / 1000	5 / 1000	—
2 : 4	1 : 2	++	
2 : 4			
2 : 3	1 : 1,5		
2 : 2	1 : 1		

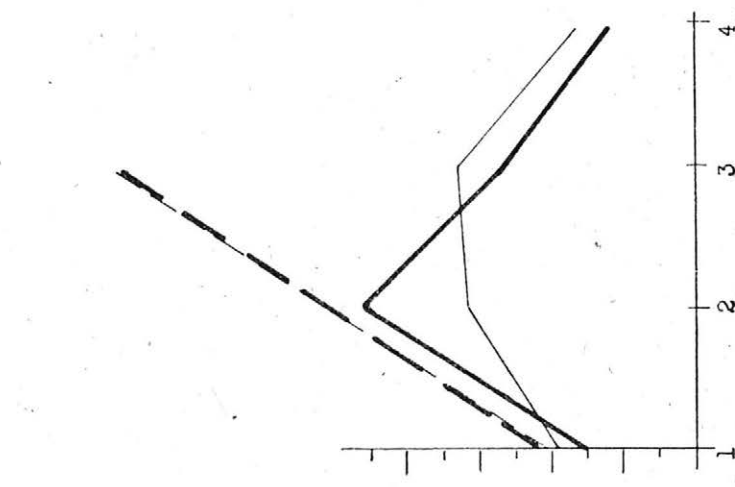
Obr. 4



49.

600	1200 m	2800 ha	
51 + 15	18 / 1000	21 / 1000	—
26 : 25	1 : 1	+	
22 : 25			
10 : 22	1 : 2,2		
10 : 20	1 : 2		

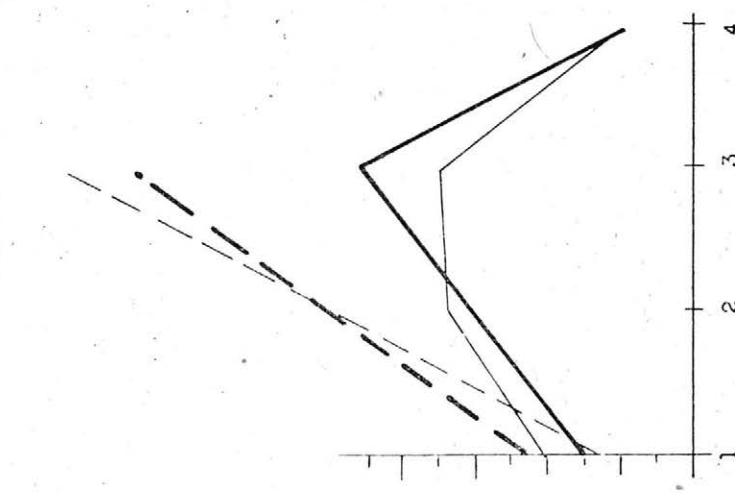
Obr. 5



50.

490	795 m	2000 ha	
44 + 15	22 / 1030	28 / 1000	++
13 : 31	1 : 2,4	+	
11 : 31			
9 : 27	1 : 3		
7 : 24	1 : 3,4		

Obr. 6

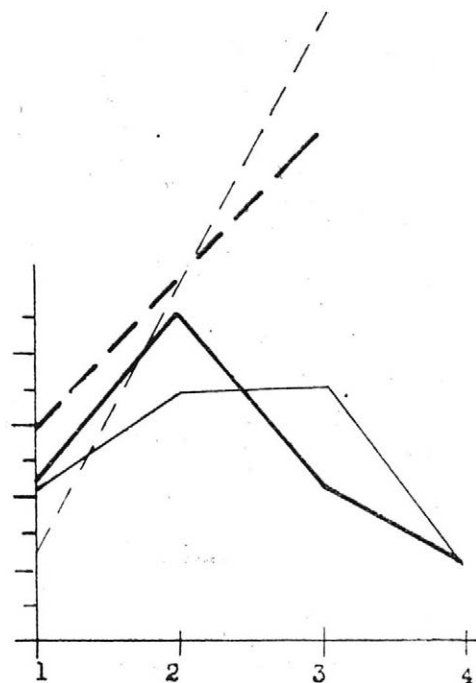


Tab. VI.

51.
680 — 1490 m 2500 ha

79 + 25	31 / 1000	42 / 1000
27 : 52	1 : 1,9	— —
21 : 52		
12 : 43	1 : 3,6	
9 : 37	1 : 4,1	

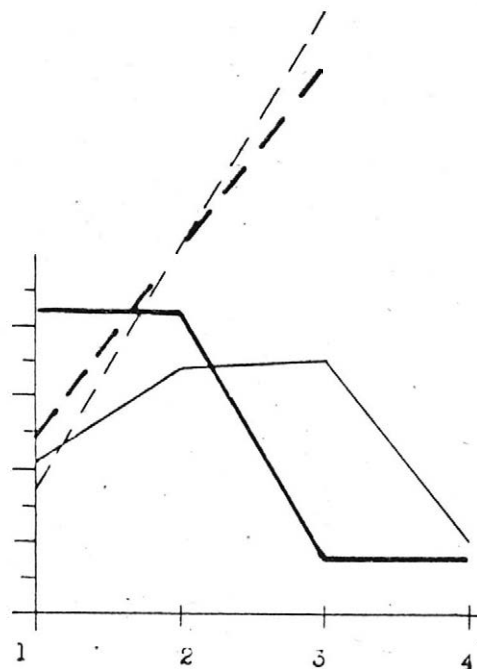
Obr. 7



52.
760 — 900 m 1900 ha

64 + 14	34 / 1000	41 / 1000
26 : 38	1 : 1,5	++ +
15 : 28		
8 : 33	1 : 4,1	
4 : 29	1 : 7,2	

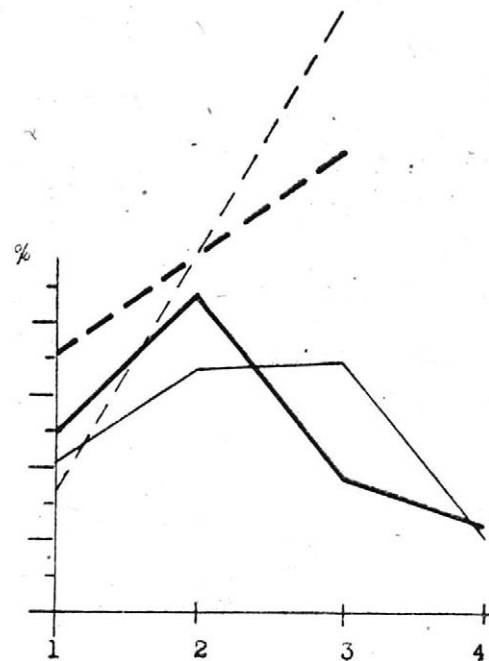
Obr. 8



57. 9.
470 — 1110 m 1600 ha

38 + 9	24 / 1000	29 / 1000
16 : 22	1 : 1,44	++ +
12 : 22		
5 : 17	1 : 3,4	
5 : 14	1 : 2,8	

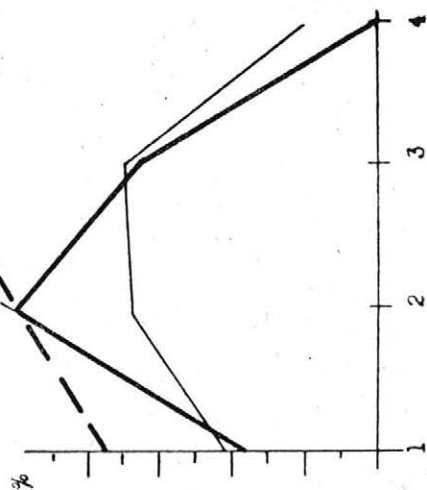
Obr. 9



58. 9.

325 - 965 m 1200 ha
 14 + 3 12 / 1000
 6 : 8 1 : 1,3
 5 : 8 1 : 2
 3 : 6 1 : 2,5
 2 : 5

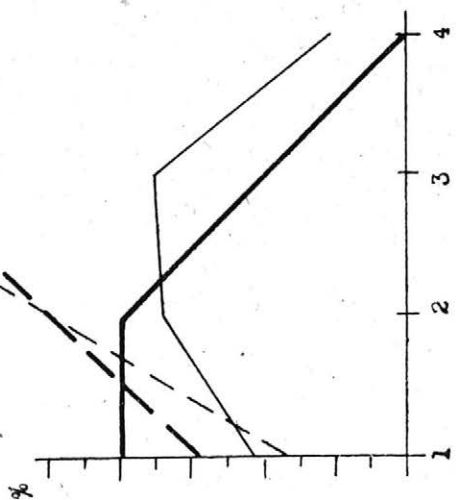
Obr. 10



59. 9.

360 - 960 m 1000 ha
 12 + 5 12 / 100
 5 : 7 1 : 1,4
 3 : 7 1 : 3
 2 : 6 1 : 5
 1 : 5

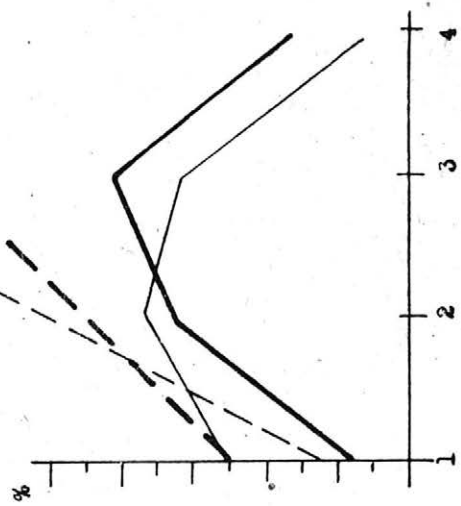
Obr. 11



60. 9.

600 - 1400 m 2400 ha
 52 + 20 22 / 1000
 12 : 40 1 : 3,3
 11 : 40 1 : 3,8
 9 : 34 1 : 4,3
 7 : 30

Obr. 12

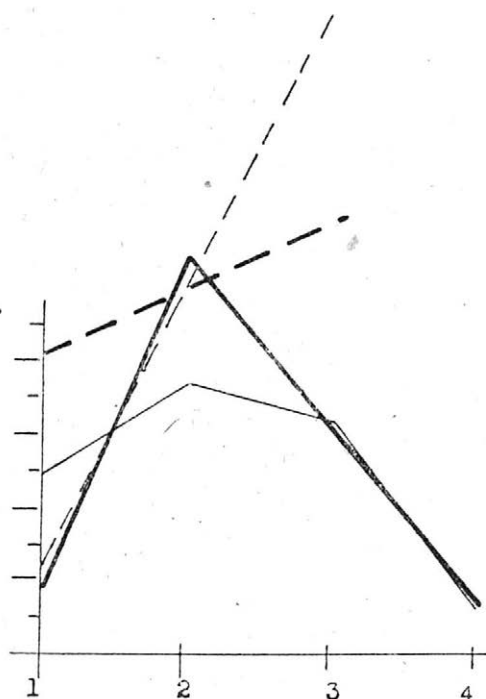


Tab. VI.

61. 9.

600 — 1370 m	3000 ha		
47 + 11	16 / 1000	19 / 1000	
13 : 34	1 : 2,5	++	+
12 : 34			
9 : 26	1 : 2,9		
5 : 20	1 : 4		

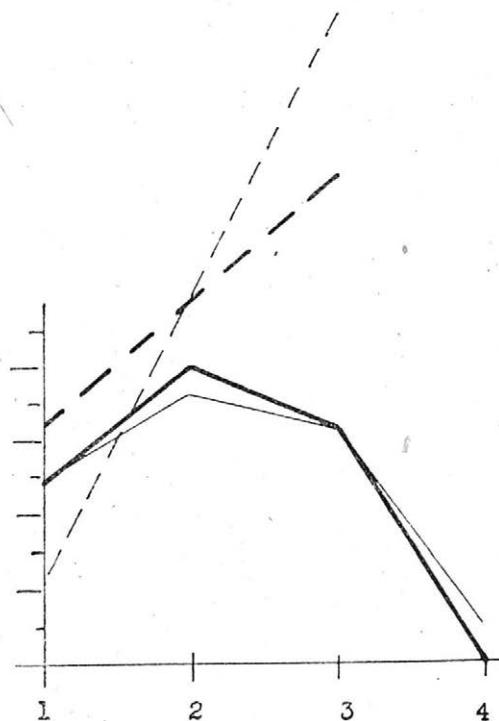
Obr. 13



62. 9.

500 — 1100 m	1700 ha		
42 + 15	25 / 1000	33 / 1000	
12 : 30	1 : 2,5	+	+
9 : 30			
7 : 24	1 : 3,4		
4 : 20	1 : 5		

Obr. 14

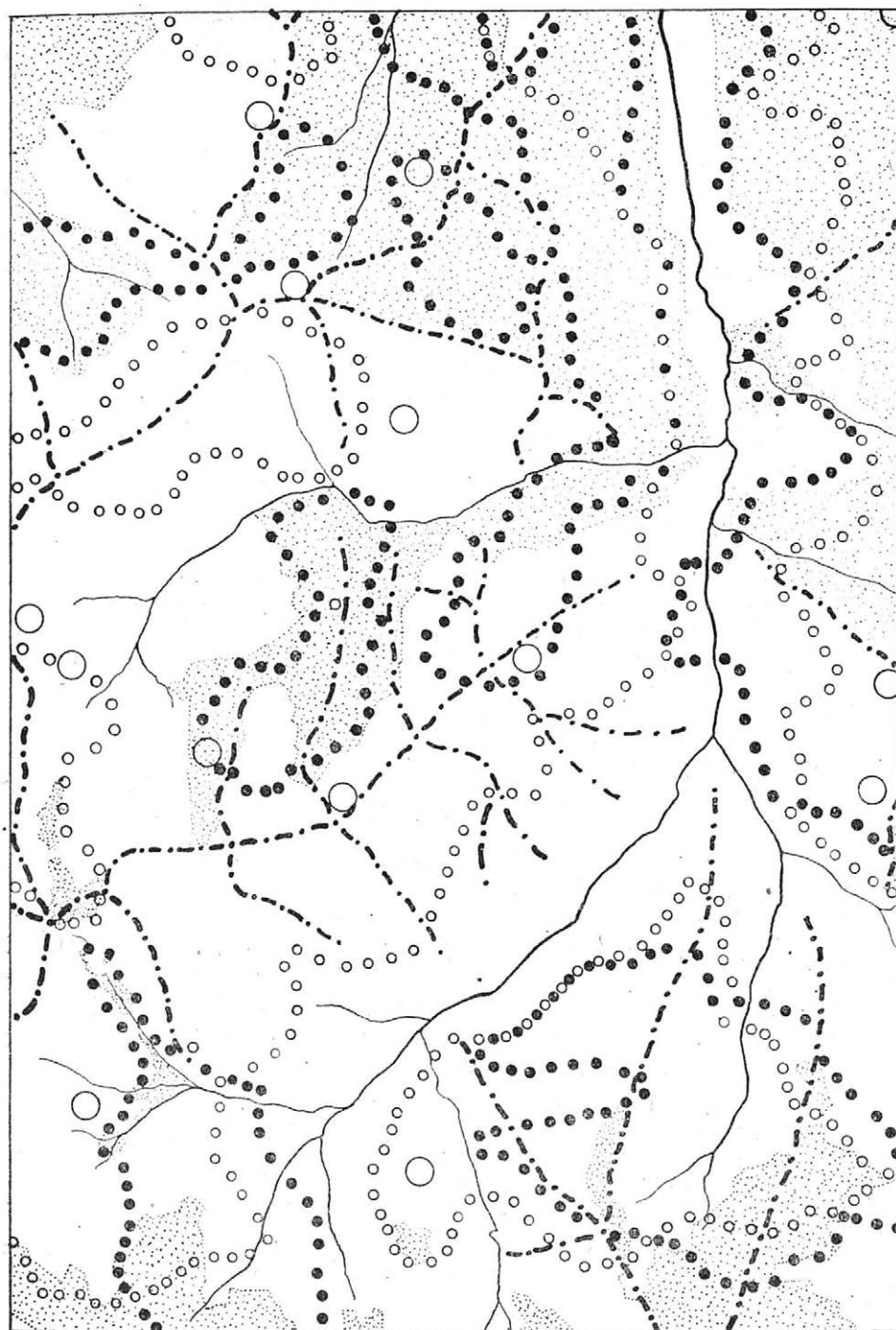


Pokud je zvěř ve správné vnitrodruhové rovnováze, je automaticky postaráno o její velký rozptyl, protože převládá zvěř, která již nemiluje život ve velkých tlupách (týká se především tělesně vyspělých jelenů a částečně i starších laní) a nastává rozptyl škod, vzniklých spásáním kultur. Také celkové procento spasené plochy je u stavů s přirozenou rovnováhou nižší, protože je málo zvěře rostoucí a málo březích a kojících laní. Toto tvrzení lze doložit výsledky krmivářských pokusů (Vogt 1936, 1948, Berg 1953) a fyziologickým výzkumem (Řeřábek - Bubeník 1954, Bubeník 1954, Becker 1954), jenž ukazuje, že spotřeba základních živin rostoucí zvěře, březích a kojících laní je v ročním průměru vyšší nebo stejná, jako celoroční průměr mohutného jelena.

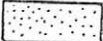
Jak ukazuje přiložená mapka, č. 1, (která je výsekem centrální části fatranské oblasti, diagram č. 5. v tab. V.) jsou i v době říje koncentrace jelenů málo početné a zaujímají oblast mnohem větší, než početné areály laních tlup.

V této oblasti také nelze zaznamenat masivní škody, protože až na oje-

Mapa č. 1



----- hřebeny

 pastevní plochy

 bystřiny

○○○○○ areály jelenů

○ rykoviště jelenů

●●●●● areály laní

Tab. VI.

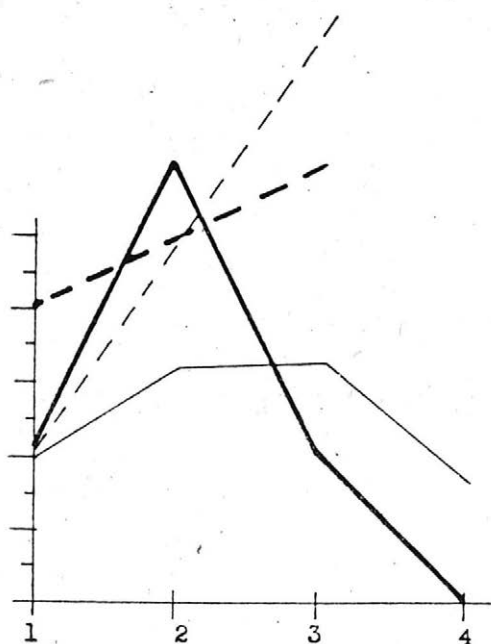
63. 9.

400 — 950 m		18000 ha	
20 + 3	8 / 1000	9 / 1000	
10 : 10	1 : 1	+	+
8 : 10			
5 : 7	1 : 1,4		
2 : 6	1 : 3		

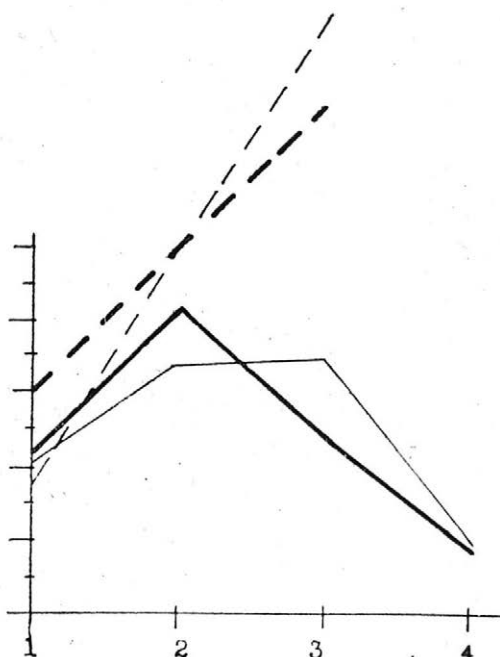
suma celé oblasti jesenické

325 — 1500 m		28200 ha	
602 + 186	21 / 1000	28 / 1000	
222 : 380	1 : 1,7	++	+
173 : 380		+	
107 : 312	1 : 2,9		
81 : 266	1 : 3,3		

Obr. 15



Obr. 16



dinělé případy jsou zálehy a stávaníště zvěře málo početné a k denním pochodům na vhodná pastviště spotřebuje zvěř mnoho času.

Rozbor výsledků

Theoretické úvahy o správné vnitrodruhové rovnováze, případně o jejích změnách při měnícím se poměru pohlaví byly konformovány ještě tak, že do čtyřpolového diagramu tab. IV. byly položeny křivky pro theoretický a předpokládaný stav iss. Ukázalo se, že středové hodnoty obou oblastí leží velmi blízko křivky, značící závislost „předpokládaného“ iss na is. Do jaké míry je odchylka od obou bodů náhodná, nebo naopak, do jaké míry se předpokládaný iss liší od skutečných hodnot, nebylo zatím možné dokázat.

Povzbudivé je zjištění, že odhad plemenného věku jelenů a laní byl značně správný a že na těchto hodnotách založený index sexuální saturace plemenných jelenů je výstižným ukazovatelem podmínek rovnovážného stavu.

S ohledem na biologickou rovnováhu je důležité zjištění, že blízko poměru 100 : 100 a při velmi příznivém zastoupení věkových tříd zvěře, je rozptýl

pozorovaných hodnot iss při stejném iss velmi malý, kdežto při nadbytku laní rozptýl iss stoupá, poměrné zastoupení věkových tříd se porušuje a klesá počet starých jelenů.

Dále je třeba vyzvednout, že stavy jelení zvěře nelze udržet v rovnováze na malých plochách a při malém počtu. Ukazuje se, že teprve při počtu, blízcím se 500 kusů a při rozlohách nad 20.000 ha se ustaluje rovnovážný stav. V takovém případě by bylo třeba revidovat naše honební poměry v jeleních oblastech, které by se musely těmto podmínkám přizpůsobit. To znamená, že by se musely vytvořit velké oblasti, v nichž by udržování rovnovážných stavů bylo ústředně plánováno a opíralo se o řádný biostatistický průzkum.

Než se ovšem tak stane, bude třeba provést ještě početnější sběr materiálu a provést statistické zhodnocení korelačním počtem.

Literatura

- Altmann M.: Behaviour 4, 116—143, 1952. — Banfield A.: Jour. Wildlife Mgt.: 13, 1, 127—134, 1949. — Bauer R.: Tharandt. forstl. Jhrb., 88, 944—961, 1937. — Beninde J.: Zur Naturgeschichte des Rothirsches, 1937. — Berg B.: Försök med hjortar, 1953. — Beschlebnov A.: Jalovost' krupnogo skota i bor'ba s nej, 1952. — Bieger W.: Die Auswertung der Wildmarkenforschung 1932. — Tentýž: Durchführung des Hegeabschlusses beim Rotwild, 1953. — Bismarck R. v.: Wild u. Hund, 54, 18, 1951. — Brazda A.: Il Wildlife Mgt 17, 9—27, 1953. — Bubeník A.: Polovnícký obzor 101, 1951. — Tentýž: Stráž myslivosti 30, 10, 151, 1952. — Tentýž: Myslivost 1, 4, 51—55, 1953. — Tentýž: Myslivost 2, 2, 27, 1954. — Tentýž: Krmení lovné zvěře, 1954 a. — Crammer-Klett B. v.: Wild und Hund 55, 19/20, 305—308, 1953. — Dasmann R.: Calif. Fish and Game 38, 225—233, 1952. — Draskowich I. v.: Rotwildhege 1951. — Flower S.: Proc. zool. Soc. London V., Mammals, 1931. — Frankenberger Z.: Čs. morfologie 1, 1, 28—34, 1953. — Tentýž: Čs. morfologie 2, 1, 36—41, 1954. — Green H.: Canad. Field Natur. 47, 105—111, 150—157, 172—174, 1933. — Tentýž: Canad. Field Nat.: 64, 1, 40—42, 1950. — Gruschwitz: Weidwerk der Welt, 1937. — Gussone H.: Ztschrft. f. Forst u. Jagdwesen 1909. — Hochgrewe W.: Wild u. Hund 56, 6, 94, 1953. — Hoensbroech L. v.: D. deutsche Jäger, 36, 644, 1937. — Tentýž: Deutsches Jagen, 135—211, 1933. — Hoffmann K.: Die Behandlung eines Rotwildstandes, 14—18, 1913. — Hoffmann H.: Wild u. Hund, 37, 43, 785—788, 1931. — Johnson D.: Il Wildlife Mgt 15, 4, 396—410, 1951. — Kelker G.: Utah Acad. Sci. Arts. Letters 17, 65—69, 1940. — Lotze K.: Das Ansprechen des Hirsches, 1940. — Merte P.: Bjul. moskovsk. obšč. izpyt. prirody 31—43, 1951. — Mills H.: Nat. Park. Service, typ, 19, 1935. — Tentýž: J. of Mammal. 11, 3, 336—353, 1936. — Murie C.: Bull. N. Z. Dept. Scient. Industr. Research 103, 21, 1951. — Nasimovič A.: Naučno-metod. zapov. Glav. upr. po zapovedn. 7, 173—177, 1941. — Oloff H.: Hirsche richtig ansprechen, 1952. — Philipowicz J.: Der Karpathenhirsch und seine Zukunft - rok neudán. — Pinfer F.: Anblick 8, 1, 4—7. — Raesfeld F. v.: Das Rotwild, 1920. — Regnier Helenkov K.: Grundzüge der Hege und Abschussplanung, 1949. — Reyel J.: Österr. Werk, 19/20, 193—194. — Řeřábek J. — A. Bubeník: Práce výzkumných ústavů lesnických 7, 183—195. — Schallenwildausschuss d. Dv.: Wild u. Hund, 14, 266, 1951. — Schröder H.: Wild u. Hund, 37, 34, 625—629, 1931. — Sevalda R.: Stráž myslivosti, 18, 18, 345—350, 1940. — Silva Tarouca E.: Glückliche Tage, 1938. — Tentýž: Kein Heger - kein Jäger, 1927. — Snethlage K.: Wild u. Hund. 54, 13, 204, 1952. — Störmer: Wild u. Hund, 55, 24, 539—541, 1953. — Topolčianky-obora: Přehled odstřelu za posledních 70 roků, věnováno Dr. F. Ambrozem, 1954. — Ueskermann E.: Anblick 8, 6, 176—177, 1953. — Vogt Fr.: Neue Wege der Hege: 1936. — Tentýž: Das Rotwild, 1948. — West R.: Park Report of 1937, 9—10, 1937. — Winkler: Tharandter forstl. Jahrbuch 86, 7, 1936.

К вопросу изучения внутривидового равновесия благородного оленя

В работе излагается опыт по установлению правильного внутривидового равновесия благородного оленя с помощью биостатистических методов.

Для разрешения этого вопроса необходимо было сначала установить факти-

ческую оценку племенного возраста оленей и изучить ход течки. Только после этого можно приступить к экологическому научному исследованию этого вопроса.

В предлагаемой работе указывается, что проведенная оценка племенного возраста оленей была в значительной степени правильной и что на основании этих данных составленный индекс половой удовлетворенности племенных оленей является ясным показателем этого равновесия. Мерилом биологического равновесия служило не только взаимное соотношение поголовья обоих полов (в диаграмме выраженное обозначением JS), но также возраст и сексуальная удовлетворенность племенников (JSS).

Принимая во внимание биологическое равновесие животных, важно установление, что оно близко соотношению 100:100 и что при очень благоприятном составе возрастных групп животных расхождение в диаграмме кривых наблюдаемых величин JSS при одинаковом соотношении JS очень незначительно, в то время как при избытке оленей это расхождение JSS возрастает, сравнительный состав групп нарушается и снижается поголовье старых оленей.

Важно также установление, что активное оплодотворение оленей совершается только оленями наилучшей возрастной группы, более молодые оленя, хотя и собираются в местах гона, но только пасутся и оленей не покрывают.

Далее необходимо отметить, что поголовье благородного оленя нельзя сохранить в равновесии на малых площадях и при небольшом числе животных. Было установлено, что при поголовьи, приближающемся к 500 головам и на площадях свыше 20.000 га, устанавливается желательное равновесие. В таком случае необходимо было бы пересмотреть существующие правила охоты в областях, обитаемых благородным оленем, которые должны были бы быть приспособлены к этим условиям. Это означает также, что должны были бы быть образованы большие области, в которых сохранение указанного равновесия планировалось бы из центра, причем опорой явилось бы правильное биостатистическое научное исследование.

До того, как это произойдет, необходимо будет собрать еще более обширный материал по этому вопросу и провести статистическую оценку путем корреляционного вычисления.

Ein Beitrag zur Frage eines biologischen Gleichgewichtes des Edewildes

Ein Versuch, die Bedingungen eines biologischen Gleichgewichtes des Edewildes, mittels biostatistischen Untersuchungsmethoden festzustellen, wird erörtert.

Um diese Frage lösen zu können, müssten zuerst die Kenntnisse über die Zuchtreife und über die Brunst des Edewildes durch Laboratoriumsuntersuchungen erweitert werden. Erst dann war es möglich, mit ökologischen Untersuchungen zu beginnen.

Als Mass eines Gleichgewichtes diene nicht nur das Geschlechterverhältniss (IS), sondern auch der Altersaufbau und der Index der sexualen Saturation der Zuchthirsche (ISS). Es zeigte sich, dass in den naturnahen Verhältnissen, mit einem IS von rund 100:100, mit rund 50 % aller Hirsche vom 5. Kopf aufwärts, ISS bei 1:2 liegt. Unter solchen Bedingungen treten (in der Mehrzahl) in die aktive Brunft nur körperlich vollkommen entwickelte Hirsche ein, wobei die Jüngeren nur passiv brunften und pflegen zu weiden. Es wird angenommen, dass dieser Zustand, sowie das, dass in den naturnahen Verhältnissen eine kleinere Zahl der Schmaltiere geschlechtsreif ist, von entschiedenem Werte für die bessere körperliche Entwicklung bleibt.

Die lokalen Werte des IS und ISS weichen in der Mehrzahl der Beobachtungen von dem Durchschnittswerte ab. Ihre Streuung ist desto geringer, je naturnähere Bedingungen vorherrschen. Immerhin zeigt sich, dass nicht nur das Verhältniss IS:ISS, sondern auch dass die Grösse des Edewildgebietes und deren Stückzahl, für das Gleichgewicht des Edewildes massgebend sind.

Die Grösse der Fläche scheint oberhalb 20.000 ha und oberhalb der Stückzahl von 400 Stück, zu liegen.

Es gelang noch nicht alle Einzeheiten eines biologischen Gleichgewichtes kennen zu lernen, aber die vorläufigen Ergebnisse zeigen, dass nach der Sammlung eines genügend grossen biostatistischen Materials die benützte Methode ermöglichen wird, die Gesetzmässigkeiten des Gleichgewichtes mathematisch zu formulieren.

Mikroedafon smrkového a dubového porostu polesí Slapy

Микроэдафон елового и дубового насаждения в лесной даче Слапы

Mikroedafon des Fichten- und Eichenbestandes im Revier Slapy

K. ROSA

Výzkumný ústav lesního hospodářství Zbraslav-Strnady

Došlo 13. 8. 1955.

Úvod

Práce tato byla uskutečněna jako součást výzkumu metodiky odebrání půdních vzorků pro mikroedafon. Proto byly v březnu a dubnu 1953 odebrány zkušební vzorky ve smrkovém lese nad Báněmi. Tento les stářím, polohou i geologickým podkladem je velmi podobný smrčíně v polesí Slapy. Vzorky, které byly brány na různých místech, jak je v práci podotknuto, jsou uvedeny jako srovnávací materiál. Výzkum mikroedafonu v různých porostech nebyl v ČSR dosud nikde proveden a toto je první pokus o takové zjištění. Geologický podklad, teploty a vodní srážky jsou u obou vzorků v polesí Slapy stejné, rozdílný je porost, podrost a poměry světelné.

Práce byla započata v červenci r. 1953 a ukončena v r. 1954. Vzorky byly brány pokud možno ve stejných intervalech, v zimních měsících, kdy půda byla do 15 cm promrzlá, brány nebyly. Oddělení smrkového porostu je označeno v plánu pod č. 19e, dubový porost 17h.

Poměry půdní

Geologický podklad obou porostů je stejný, žlutohnědý jíl, uložený na algonkických břidlicích příbramských.

Profil půdní podle Ing. Dra A. Němce: Smrkový porost 19e:

- 0 — 3 cm opadanka, hrubý a jemný humus
- 3 — 5 cm A₁ horizont mírně podzolený
- 5 — 13 cm A₂ horizont světlehnědý
- 13 — 25 cm B horizont zahnědlý až zarezivělý
- 25 — 50 cm spodní část B-horizontu.

Acidita zjištěná pro jednotlivé vrstvy:

Hloubka cm	Acidita aktivní pH (H ₂ O)	Acidita výměnná pH (KCl)
0— 3	5,78	4,96
3— 5	4,40	3,68
5—13	4,46	3,88
13—25	4,91	3,87
25—50	5,02	3,86

Obsahy uhlíku a minerál. látek rozpust. v 1 % kys. citronové:

Hloubka cm	Uhlík celk. % C	Ve vyluhu 1 kg půdy 1% kyselinou citr. mg						
		CaO	MgO	K ₂ O	MnO	R ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SiO ₂
0— 3	27,60	4643,5	1681,4	939,1	539,1	2400,0	535,8	153,0
3— 5	5,03	581,3	99,6	197,3	143,8	3743,8	180,7	155,0
5—13	1,50	143,8	57,9	142,4	106,3	2875,0	103,5	121,3
13—25	0,25	206,3	88,7	104,4	137,5	1468,8	74,4	123,8
25—50	0,22	575,0	704,6	136,1	462,5	1525,0	90,4	237,5

Půdní profil vykazuje kyselou reakci zejména ve vrstvách minerálních, opadanka, hrubý a jemný humus jsou poměrně jen kyselé reakce. Obsah uhlíku rychle klesá do hloubky, od 13 cm je v půdě minimální. Vápník je vyluhován do hloubky 13 cm, odtud stoupá. Hořčíkem je půda velmi chudá, je vyluhován do hloubky 25 cm, odtud rychle stoupá. Draslík, křemík a kys. fosforečná je vyluhována do hloubky 25 cm.

Ing. Dr A. Němec označuje typ půdy jako degradovanou hnědou lesní půdu.

Dubový porost 17 h, profil půdní:

- 0 — 3 cm opadanka a humus
- 3 — 5 cm humosní světlehnědá minerální půda
- 5 — 13 cm totéž beze změn morfologických
- 13 — 25 cm totéž beze změn morfologických
- 25 — 50 cm silně šterkovitá minerální půda Dtto.

Acidita zjištěná pro jednotlivé vrstvy:

Hloubka cm	Acidita aktivní pH (H ₂ O)	Acidita výměnná pH (K Cl)
0— 3	6,34	5,83
3— 5	5,85	5,14
5—13	4,80	4,06
13—25	5,10	4,14
25—50	5,37	4,40

Obsahy uhlíku a minerál. látek rozpust. v 1 % kysel. citronové:

Hloubka cm	Uhlík celk. % C	Ve vyluhu 1 kg půdy 1% kyselinou citronovou						
		CaO	MgO	K ₂ O	MnO	R ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SiO ₂
0— 3	19,89	4523,1	1309,1	810,8	3584,4	3276,9	594,9	300,0
3— 5	13,91	2653,3	1023,5	792,0	2173,3	3345,7	312,7	207,3
5—13	3,22	237,5	176,5	188,6	—	3843,0	135,6	172,5
13—25	1,45	343,8	217,3	189,8	25,0	2225,0	76,1	175,0
25—50	1,25	756,2	459,4	183,5	81,3	1750,0	106,3	170,0

Půdní profil vykazuje na rozdíl od předešlého mírně kyselou reakci, maximum kyselosti je ve vrstvě v hloubce 5–13 cm. Humus a opadanka slabě kyselá. Obsahy uhlíku jsou celkově značně vyšší než v profilu ve smrku, s výjimkou humusové vrstvy. Vápníkem, hořčíkem, draslíkem a kysel. fosforečnou je profil značně bohatší než smrkový, vyluhování je znatelné u vápníku, hořčíku a kysel. fosforečné do 25 cm, u poslední je intenzivnější. Manganem jsou bohaté silně humosní vrstvy, minerální vrstvy jsou Mn velmi chudé.

Typ půdy lze označit jako hnědou lesní půdu.

Typ lesa podle popisu správy polesí Slapy

(Pokusný lesní závod VÚLH)

Smrkový porost 19e: Zastoupení dřevin na ploše 3,67, smrk 1, půda hlinitopísčitá, mělká, sklon 5°, věková tř. 48–III/1, střední výška 11 m, bonita III, zakmenění v desetinách 0,9.

Výše uvedená data jsou podle hospod. plánu z r. 1948. Tento porost utrpěl soušovou kalamitou.

Dubový porost 17h: Zastoupení dřevin v desetinách dub 0,9, habr 0,1. Půda mělká, hlinitopísčitá, sklon z 20°. Málo přírůstavý, místy však dosti dobré jakosti. Věková třída a stupeň 73 IV/1, střední výška 15 m, bonita IV, zakmenění v desetinách 0,75. Stav podle roku 1948.

Oba porosty leží na velmi mírném svahu JZZ a jsou od sebe odděleny průsekem.

Poměry vegetační

Smrkový les je bez podrostu, jen velmi řídce rostou sporé polštáře *Hypnum* sp. Dubový les má bohatý podrost E_1 , E_2 chybí, E_0 je nepatrný.

Uvádím snímek Ing. V. Samka z 25. VI. 1953:

Dubový les:

E_0 : Celková pokryvnost 5 %. Z mechů je nejhojnější *Polytrichum formosum*, *Hylocomium splendens*, *Entodon Schreberi*, *Mnium affine*, *undulatum* a j.

E_1 : Celková pokryvnost 80 %.

2.3 <i>Melampyrum pratense</i> L.	1.1 <i>Hieratium Lachenalii</i> GMEL.
2.2 <i>Deschampsia flexuosa</i> L.	1.1 <i>Chrysanthemum corymbosum</i> L.
2.2 <i>Hepatica nobilis</i> MILL	1.2 <i>Luzula albida</i> DC.
1.2 <i>Festuca ovina</i> L.	1.2 <i>Silene nutans</i> L.
1.2 <i>Lathyrus niger</i> BERNH.	1.1 <i>Poa pratensis</i> L.
1.1 <i>Achillea millefolium</i> L.	1.1 <i>Trifolium alpestre</i> L.
1.1 <i>Fragaria vesca</i> L.	1.1 <i>Veronica chamaedrys</i> L.
1.1 <i>Hieratium mucorum</i> L.	
+1.1 <i>Anemone nemorosa</i> L.	+1.1 <i>Platanthera bifolia</i> RICH
+1.1 <i>Ajuga genevensis</i> L.	+1.1 <i>Quercus petraea</i> LIEBL.
+1.1 <i>Calamintha clinopodium</i> MORIS	+1.1 <i>Rosa canina</i> L.
+1.1 <i>Campanula persicifolia</i> L.	+1.1 <i>Rubus fruticosus</i> L.
+1.1 <i>Calamagrostis arundinacea</i>	+1.1 <i>Rubus idaeus</i> L.
ROTH	+1.1 <i>Sorbus torminalis</i> CR
+1.1 <i>Carpinus betulus</i> L.	+1.1 <i>Stellaria holostea</i> L.
+1.1 <i>Euphorbia cyparissias</i> L.	+1.1 <i>Vitis hirsuta</i> S. F. G. R.
+1.1 <i>Galium pumilum</i> MURR.	+1.1 <i>Vitis pififormis</i> L.
+1.1 <i>Genista tinctoria</i> L.	—1.1 <i>Carex digitata</i> L.
+1.1 <i>Galeopsis rubescens</i> BESS.	—1.1 <i>Fagopyrum convolvulus</i> GROSS.
+1.1 <i>Hieratium laevigatum</i> WILLD.	—1.1 <i>Luzula pilosa</i> WILLD.
+1.1 <i>Hieratium sabaudum</i> L.	—1.1 <i>Sedum maximum</i> L.
+1.1 <i>Lathyrus vernus</i> BERNH.	—1.1 <i>Thymus serpyllum</i> L.
+1.1 <i>Linaria vulgaris</i> MILL.	—1.1 <i>Veronica officinalis</i> L.
+1.1 <i>Pimpinella saxifraga</i> L.	—1.1 <i>Viola</i> sp.

Půdní vzorky a jejich odběr

Půdní vzorky byly brány ve smrkovém porostu 40 m od průseku vždy na stejném místě, v dubovém porostu 20 m od průseku. Půda v obou porostech je žlutohnědá, silně skeletová (průměr kamenů cca 8–10 cm), dosti kyprá prokořenělá do hloubky přes 60 cm.

Ve smrkovém lese povrch půdy tvoří opadanka ze smrkového jehličí, 5 mm, hrubý humus 1,5 cm, jemný humus 2–3 cm. V dubovém lese opadanku tvoří dubové listy 2–3 mm, hrubý a jemný humus 2–3, místy i 4 cm. Zde nedaly se tyto 3 vrstvy od sebe oddělit, ve smrčině ano. Proto byly půdní vzorky odebírány jednotně, t. j. všechny tři vrstvy v 1 vzorku. Na zkoušku byl odebrán vzorek z hloubky 20 cm, nebylo však nic nalezeno, v kulturách po delší době vyrostla 1 kolonie *Cladophora fracta* Kütz. ampl. Brand. stat. *ramosus*, velmi řídké *Hormidium flaccidum* A. Br. a 1 druh *Chlamydomonas*.

Do svrchních částí minerálu se dostanou z jemného humusu jednotlivé schránky kořenonožců a zde se během roku rozpadnou. Proto byly brány vzorky z výše uvedených tří vrstev, vrstva minerální byla vynechána.

Vzorky byly odebírány na stejném místě v malé vzdálenosti (několik cm) od místa odběru předchozího vzorku celkem osmkrát od srpna 1953 do srpna 1954. V lednu, únoru a březnu 1954 byla půda do 20 cm promrzlá, proto nebyly vzorky odebrány. Byla měřena teplota vzduchu 10 cm nad zemí a 3 cm hluboko v půdě mezi 8–8,15 hod. Zjištěn obsah vody a *pH*. Ve smrkovém porostu kolísalo *pH* od 4,6 do 5,8, v dubovém od 5,9 do 6,7. Obsah vody v dubovém porostu měl vyšší výkyvy než ve smrčině, kde vliv malých srážek byl nepatrný. Byly zachyceny hustými korunami stromů.

Při odběru byl vyříznut vzorek asi 2 dm² půdy a dán do sterilní lahve s bakelitovým závěrem. V laboratoři byl vzorek promíchán a rozdělen k stanovení vody, *pH*, kultur a mikroskopickému vyšetření. Kultury dělány v Erlennmayer. baňkách v živném roztoku vždy 2 řady. Část vzorku byla dána do Petriho misek se sterilní vodou a asi 16 týdnů ponechána na okně na severní straně s ostatními kulturami.

K přímému mikroskopickému pozorování byly odváženy 2 g humusu zbaveného kamínků, kořenů a pod. a dobře smíchány s 10 ccm sterilní vody. Aby se docílilo větší přesnosti, byl vzorek odvážen třikrát do 3 Petriho misek a z každé misky propočítáno v mikroskopu 5 kapek, po 26 mm³. Jsou tedy v přehledu uvedená čísla ze smrkového a dubového porostu průměrem z 15 mikroskopických rozborů. U vzorků ze smrkového lesa nad Báněmi byly tyto

Přehled nalezených prvoků a řas v porostu smrkovém 19e na 1 g humusu:

	Živé Diat.	Skoř.	Živé Kry- tenky	Skoř.	Cysty	Rot.	Nem.	Nálev.	Flagel.	Amoeba	Řasy
31. 8. 1953	64	614	154	1130	25	—	128	ca 250	ca 120		
16. 10. 1953	24	105	473	5480	115	12	115	70	100		
26. 11. 1953	13	564	563	5030	12	25	64	1330	140		
30. 12. 1953	25	398	371	6464	76	38	153	153	100		
13. 4. 1954	499	2841	563	3778	64	12	135	998	1728	153	5409 buňky
11. 5. 1954	128	857	537	4185	52	12	256	525	1422	38	
4. 6. 1954	217	806	819	5708	51	38	204	1166	1280	26	380 buňky
12. 8. 1954	307	1478	921	6298	76	38	364	1190	460		

odváženy dvakrát do Petriho misek a mikroskopicky vyšetřeno opět 5 kapek. Uvedená čísla jsou tedy průměrem 10 rozborů. Celkem bylo provedeno 460 mikroskopických rozborů. Zvlášť počítány živé řasy a skořápky rozsivek, živé krytenky, skořápky a cysty, bičíkovci, měňavky, nálevníci, z vyšších živočichů vířníci, (*Rotatoria*), a hlístice (*Nematodes*). Tito poslední byli stanoveni jen kvantitativně. Kultury prohlíženy několikrát během 6 měsíců.

Přehled nalezených prvoků a řas v porostu dubovém 17 h na 1 g humusu:

Di živé	skoř.	Krytenky živé	skoř.	cy	Ro	Ne	Nál.	Flagel.	Amoeby	Řasy
—	25	128	1395	16	12	ca 51	ca 100	350		
—	38	358	3495	128	12	268	100	150		
—	51	268	3956	90	—	153	512	320	153	
—	77	716	7808	76	64	588	333	550	395	
77	665	243	3763	26	—	230	220	420	—	204 buňky
1356	13004	908	7308	294	25	90	2290	908	64	
38	678	563	2892	256	—	332	3328	1408	179	246 buňky
—	76	2073	14440	595	19	633	1190	480	19	

Přehled obsahu vody, pH a teplot:

	Voda v %		pH		Teploty °C			
	smrk	dub	smrk	dub	smrk		dub	
					nad zemí	půda	nad zemí	půda
31. 8. 1953	23	13	5,3	6	11	10	14	12
16. 10. 1953	31,5	29,5	5,8	6,5	8	5	10	8
26. 11. 1953	22	29	4,6	5,9	4	3	5	3,5
30. 12. 1953	37	45	5,3	6,7	—2	—3	—3	—3
13. 4. 1954	49	54	5,6	6,0	7,5	4,5	6,5	6
11. 5. 1954	54,5	61	5,4	6,0	18	11	18	13
4. 6. 1954	68	62,5			12	10	14	11,5
12. 8. 1954	61	62			13	11,5	15	14

Od 17. března do 17. dubna 1953 brány byly půdní vzorky ve smrkovém porostu nad Báněmi, který stářím a polohou a ostatními vlastnostmi se shoduje s porostem 19 e u Slap. Vzorky vzaty na ploše asi $\frac{1}{2}$ ha. 10 vzorků (I a - k) bylo odebráno na ploše 1 m² na různých místech. 10 dalších vzorků (II a-e a II

Stručný přehled řas a prvoků 10 vzorků z 1 m² na různých místech:

	Di.	Kryt.	Ro.	Ne.	Řasy
Ia	1570	17080	57	250	ca 10000 buněk
Ib	77	15440	57	57	3000 buněk
Ic	38	16430	19	57	—
Id	38	18220	38	300	—
Ie	19	15910	38	250	—
If	38	14320	—	150	—
Ig	19	75840	—	130	—
Ih	38	16740	—	77	—
Ii	—	14690	38	115	—
Ik	—	9850	—	77	—

fk) takto: 5 na různých místech v okruhu 5 m, 5 vedle sebe ve vzdálenosti 0,5 cm. Poslední 2 vzorky (III a, b) opět na různých místech ve větší vzdálenosti. K odběru použita byla mosazná roura s ostrým okrajem, 20 cm dlouhá a průměrem 2,3 cm a ploše 4,15 cm². V rouře zůstane sloupek humusu neporušený a ten dáme do sterilní láhve. Výhodou je rychlá práce a snadná sterilizace plamenem. Hodí se pro malé orientační půdní vzorky. Počítáno stejným způsobem t. j. 10 kapek v jednom vzorku jako v polesí Slapy.

Průměr z těchto 10 vzorků je na 1 g humusu:

180 Diat., 21.450 krytenek, 25 vířníků, 145 hlístic a cca 1300 buněk zel. řasy.

Nalezená zelená řasa — byly malé stélky *Microthamnion strictissimum* Rab.

5 vzorků v okruhu 5 m:

	Di.	Kryt.	Ro.	Ne.	Řasy
II a	57	6835	—	76	—
II b	40	10310	—	76	—
II c	—	5280	19	96	—
II d	—	9560	38	57	—
II e	20	5090	96	172	—
průměr	23	7415	30	95	—

5 vzorků těsně u sebe ve vzdálenosti 0,5 cm:

	Di.	Kryt.	Ro.	Ne.	Řasy	
II f	19	12260	19	420	—	buněk Protococcus
II g	—	10000	38	652	135	
II h	19	11000	38	460	—	
II i	—	12360	19	520	—	buněk Hormidium buněk zel. řas
II k	76	9810	19	40	135	
Průměr	23	11090	26	418	54	

2 vzorky na různých místech:

	Di.	Kryt.	Ro.	Ne.	Řasy
III a	—	10390	96	380	—
III b	80	7420	—	210	—

Srovná-li se množství řas, krytenek, vířníků a hlístic ze smrkového lesa polesí Slapy se smrkovým lesem nad Báněmi, je značný rozdíl u rozsivek, kde v polesí Slapy je jich mnohem více, naopak, krytenek a hlístic je méně. Vyšší výskyt řas ve vzorku Ia a Ib a krytenek v Ig je asi náhodný, způsobený zvláště příznivými okolnostmi.

Přehled řas a prvoků podle druhů:

Smrkový porost:

Rasy:

Flagellata:

Cercobodo crassicauda
(Alexeieff) Lemm.
Bodo globosus v. Stein
Scytomonas pusilla v. Stein
Multicilia lacustris Laut

Diatomeae:

Eunotia tenella (Grun.) Hust.
Stauroneis anceps Ehrb.
fo. *gracilis* (Ehrb.) Cl.
Navicula cocconeiformis Greg.
Pinularia borealis Ehrb.
Hantzschia amphioxys (Ehrb.) Grun.
Hantzschia amphioxys (Ehrb.) Grun. fo. *capitata* O. F. M.
Hantzschia amphioxys (Ehrb.) var. *compacta* Hust.

Chlorophyceae:

Chlamydomonas intermedia Chod.
Chlamydomonas Snowiae Printz
Chlamydomonas stellata Dill
Gloeocystis rupestris (Lynab.) Rab.
Protococcus viridis Ag.
Hormidium flaccidum A. Br. sens. strict. fo. *typica*
Stichococcus bacillaris Näg.
Chladophora fracta Ktz. ampl. Brand status *ramosus*
Protozoa:

Rhizopoda:

Amoeba spec.
Diffugia tuberculata Wallich.
Centropyxis aerophila silvatica Deflandre
Centropyxis orbicularis Deflandre
Heleopera petricola Leidy
Nebela dentistoma Penard
Euglypha ciliata Ehrb.
Euglypha laevis Ehrb.
Euglypha strigosa Ehrb.
Assulina muscorum Greeff
Assulina seminulum Ehrb.
Trinema enchelys Ehrb.
Trinema lineare Penard

Ciliata:

Spathidium spec.
Lionotus digitatus R. et L. Grandori
Lionotus fascicola Ehrb.-Wrzeseniowski
Colpoda cucullus O. F. M.
Vorticella spec.

Dubový porost:

Cyanophyta:

Nostoc sp.

Flagellata:

Oicomonas mutabilis Kent
Oicomonas termo (Ehrb.) Kent
Oicomonas sp.
Cercobodo bodo (K. Meyer) Lemm.
Bodo globosus v. Stein
Bodo obovatus Lemm.
Pleuromonas jaculans Per.
Euglena deses Ehrb.
Astasia ocellata Khawkiné
Scytomonas pusilla v. Stein

Diatomeae:

Navicula cocconeiformis Greg.
Pinularia borealis Ehrb.
Hantzschia amphioxys (Ehrb.) Grun.
Hantzschia amphioxys (Ehrb.) Grun. fo. *capitata* O. F. M.

Chlorophyceae:

Chlamydomonas intermedia Chod.
Chlamydomonas Snowiae Printz.
Chlamydomonas stellata Dill.
Chlamydomonas spec.
Chlorella vulgaris Bey.
Protococcus viridis Ag.
Ulothrix tenerrima Ktz.
Hormidium flaccidum A. Br. sens. strict. fo. *typica*.
Stichococcus minor Näg.
Cladophora fracta Ktz. ampl. Brand status *ramosus*

Protozoa:

Rhizopoda:

Dactylosphaerium radiosum Ehrb.
Amoeba spec.
Diffugia globulosa Dujardin
Centropyxis aerophila silvatica Deflandre
Centropyxis aerophila sphagnicola Deflandre
Centropyxis minuta Deflandre
Heleopera petricola Leidy
Heleopera picta Leidy
Heleopera silvatica Penard
Nebela bohémica Taránek
Quadrulella symetrica Wallich
Euglypha ciliata Ehrb.
Euglypha laevis Ehrb.
Assulina muscorum Greeff
Sphenoderia fissirostris Penard
Trinema enchelys Ehrb.
Trinema lineare Penard

Heliozoa:

Acanthocystis spinifera Greeff.
Actinophrys sol Ehrb.

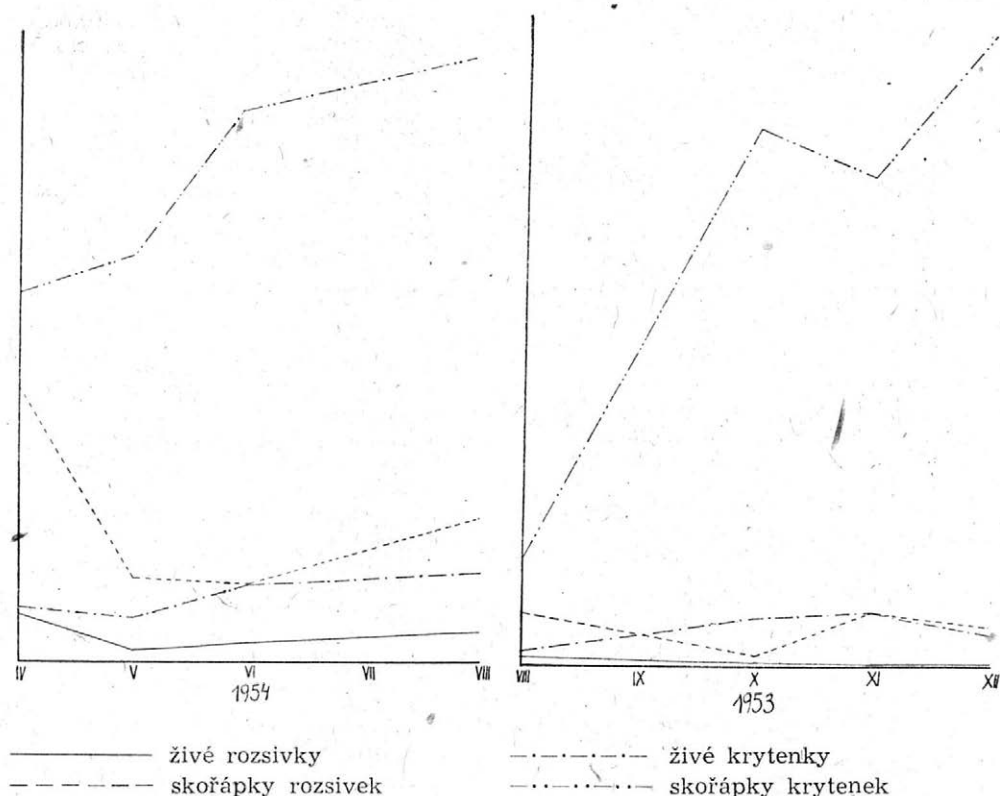
Ciliata:

Platyophrya spumacola Kahl.
Spathidium spec.
Lionotus fascicola Ehrb.-

Wrzeseniowski
Chilodonella cucullulus O. F. M.
Colpoda cucullus O. F. M.
Glaucoma scintillans Ehrb.
Colpidium colpoda Ehrb.
Cyclidium glaucoma O. F. M.
Blepharisma elongatum Stokes

Blepharisma hyalinum Perty
Oxytricha setigera Stokes
Halteria spec.
Strobilidium spec.
Urosoma cienkowski Kowalewski
Vorticella microstoma Ehrb.
Vorticella spec.

Porovnáme-li množství druhů řas i prvoků, vidíme, že ve smrkovém lese je 35 druhů, v dubovém 61 druh. Z řas pouze rozsivek je ve smrkovém porostu více druhů, ale *Eunotia tenella* (GRUN.) HUST. byla nalezena řídce v kultuře, druh *Stauroneis anceps* EHRB. fo. *gracilis* (EHRB.) CL. nalezena jediná skořápka. Je zřejmé, že se do humusu dostala druhotně a k půdní mikroflóře nepatří. Bičíkovců je v dubovém lese téměř třikrát, nálevníků více než třikrát tolik, kořenonožců o téměř 1 třetinu více než ve smrčině. Významný je nález sinice *Nostoc spec.* a 2 druhů slunivek, které ve smrčině chybí.



Přehled kultur:

Z většiny vzorků byly dělány kultury. Použito bylo živných roztoků Pringsheimova a prof. S. Práta (A₄₁) v Erlenmayerových baňkách. Do 100 ccm živého roztoku dáno 2 g humusu. Jiné kultury dány do Petriho misek a přidána sterilní voda. Kultury byly pozorovány několik měsíců.

Kultury ze smrkového porostu:

31. 8. 53. Petriho misky: v první misce velmi hojně se objevily druhy: Humus: *Hormidium flaccidum*, *Chlamydomonas intermedia* a *Snowiae*; velmi řídké *Cladophora fracta*. V druhé misce vyrostly řídce *Hormidium* a *Chlamydomonas intermedia*, který později se rozmnožil. Erlenmayerovy baňky s živným roztokem A₄₁: 1 baňka velmi řídké *Chlamydomonas intermedia*, *Snowiae*, velmi hojně *Stichococcus bacillaris*, který převládá a tvoří povlaky na povrchu roztoku. Buňky seřazeny v hustých řadách. 2. baňka: Řídce *Stichococcus* a *Hormidium*, velmi řídké *Chlamydomonas Snowiae* a *stellata*.
16. 10. 53. Petriho misky: řídce *Hormidium* a *Chlamydomonas Snowiae*. Erlenmayerovy baňky: Řídce *Stichococcus*, *Hormidium*, velmi řídké *Chlamydomonas spec.* Minerál: po 6 týdnech vyrostl jeden nepatrný shluk *Cladophora* a několik vláken *Hormidium*, hojně *Chlamydomonas spec.*
13. 4. 54. Petriho misky: Řídce *Hormidium* a *Chlamydomonas spec.* humus: 1. Erlenmayerova baňka: hojně *Hormidium*, velmi řídké *Pinularia borealis* a *Gloeocystis rupestris*, velmi hojně *Amoeba spec.*, řídce 1 dr. vířníků. 2. baňka stejná.
11. 5. 54. Petriho misky: hojně 2 dr. *Chlamydomonas*, řídce *Hormidium*. 1. Erlenmayerova baňka: Velmi hojně *Chlamydomonas intermedia*, *Snowiae* a *stellata*, hojně *Cercobodo crassicauda*, velmi řídké *Stichococcus*, *Navicula cocconeiformis* a *Gloeocystis rupestris*. Z krytenek velmi hojně byly *Euglypha laevis* a *Trinema lineare*, 2. baňka stejná.
4. 6. 54. Petriho misky: Řídce *Chlamydomonas* a *Hormidium*. 1. Erlenmayerova baňka: hojně *Hormidium*, řídce *Eunotia tenella* a *Navicula cocconeiformis*, hojně *Amoeba spec.* Zajímavé je, že se v kultuře vyskytuje *Eunotia tenella*, která jinak v půdních vzorcích je velmi řídká, naopak nikde nevyrostla *Hantzschia*, která jinak počtem v humusu převládá. Ve všech kulturách byly hlístice v různém množství.

Kultury z porostu dubového:

31. 8. 53. Petriho misky: Velmi hojně *Hormidium*, řídce *Chlamydomonas intermedia* a *Hantzschia*. 1. Erlenmayerova baňka: Velmi hojně *Hormidium*, řídce *Chlamydomonas intermedia* a *stellata*, řídce *Stichococcus minor*. 2. Erlen. baňka: Hojně *Hormidium*, řídce *Chlamydomonas intermedia* a *stellata*, hojně *Stichococcus minor*, několik vláken *Cladophora fracta*.
16. 10. 53. Petriho misky: Řídce *Chlamydomonas intermedia* a *spec.*, řídce *Hormidium* a *Hantzschia amphioxys* fo. *capitata*. 1. Erlenmayerova baňka: Velmi hojně *Chlamydomonas* 2 dr., řídce *Hormidium* a *Hantzschia*, velmi řídké *Navicula*. 2. Erlenmayerova baňka: Totéž, hojně *Dactylosphaerium*.
11. 5. 54. Petriho misky: Hojně *Hormidium*, řídce *Hantzschia* a *Navicula*. 1. Erl. b.: Přebývá *Hormidium*, řídce *Hantzschia*, *Navicula*, velké kolonie s několika tisíci buňkami tvoří *Nostoc spec.* Velmi řídké *Acanthocystis spinifera*, řídce *Actinophrys sol*.

2. Erl n. b.: Převládá *Hormidium*, řídce *Stichococcus* a *Dactylo-sphaerium*. Hojně *Actinophrys sol.*, velmi řídce *Acanthocystis*.
4. 6. 54 Petriho misky: Hojně *Hormidium*, řídce *Chlorella*, *Hantzschia*, velmi řídce *Pinularia* a *Navicula*.
- Erl n. b. aňky: Převládá *Hantzschia amphioxys* fo. *capitata*, hojně *Hormidium*, řídce *Chlorella*, *Pinularia*, *Navicula*, hojně *Trinema lineare*, řídce *Euglypha laevis*.

Přehled kultur ukazuje, že se nemůžeme spolehnout na 1 turu, ale musíme jich udělat z 1 vzorku několik, aby obraz byl úplnější a spolehlivější. Některé řasy se vyskytnou v kultuře řídce, na př. *Hantzschia*, i když je živá v humusu po celý rok. Náhle se v kultuře rozmnoží (kultury ze 4. 6. 54) a zatlačí i vláknité druhy, které téměř ve všech kulturách převládají.

Systematický popis druhů

Zkratky: sm. = smrkový porost, db. = dubový porost.

Řasy: Cyanophyta:

- Nostoc spec.* Buňky zelenomodré, délka 4–6,5, šířka 3–4,5 μ . Tvoří řetízkovitě velké shluky s několika tisíci buňkami. Heterocysty nebyly vyvinuty, vlákna hustě propletená. Velikost buněk a tvar stélky ukazuje na *Nostoc commune* Vaucher, který velmi často vegetuje na vlhké půdě. Db.
- Flagellata: Multicilia lacustris* Kent. Buňky oválné až nepravidelně hranaté, jedno jádro, velká vakuola obvykle s několika menšími, plasma zrnitá. Velikost $20 \times 14 \mu$, o něco menší než uvádí Pascher. Bičíky asi 30 μ dlouhé. R. a L. Grandori našli druh v půdách italských. Velmi řídce sm. T. I, 1a, b.
- Cercobodo bodo* (K. Meyer) Lemm. Buňky $5,5 \times 2,5 \mu$. Hojný db.
- Cercobodo crassicauda* (Alexeieff) Lemm. Buňky vřetenovité, na konci zaoblené, $15 \times 20 \mu$, 1 vakuola, obsah zrnitý. Řídce sm. T. I, 6.
- Oicomonas mutabilis* Kent. Buňky oválné $12 \times 6 \mu$. Bičíky 80 μ dlouhé. Řídce db. T. I, 2.
- Oicomonas termo* (Ehrb.) Kent. Buňky kulovité v průměru 6 μ , nebo oválné, 1 dlouhý bičík. Hojně db.
- Oicomonas sp.* Buňky vřetenovité $9 \times 4 \mu$, nepravidelného tvaru, na konci rozšířené, s 1 bičíkem. 1 jádro, 1–2 malé vakuoly. Velmi rychle se pohybuje. Řídce db. T. I, 3a, b.
- Bodo globosus* v. Stein. Buňky oválné nebo vejčité, někdy na 1 konci vřetenovitě zúžené, $17 \times 15 \mu$. 1 kontraktilní vakuola. Řídce sm. i db.
- Bodo obovatus* (Lemm.) Pascher. Buňky vejčité. $13 \times 7 \mu$, vlečný bičík asi 25 μ , pohybový bičík 10 μ . Řídce db. T. I, 4.
- Pleuromonas jaculans* Per. Buňky kulovité až oválné, $5 \times 3 \mu$, menší než uvádí Lemm. Hojně v kultuře z 16. X. 1953. T. I, 5a, b, c.
- Euglena deses* Ehrb. Buňky asi 70 μ dlouhé, často při pohybu mění tvar. Chromatofory čočkovité. Velmi řídce v kultuře v Petriho misce.
- Astasia ocellata* Kawrinc. Buňky hruškovité a protáhlé, $23 \times 18 \mu$, blána hladká, 1 bičík 2krát tak dlouhý. Obsah hrubě zrnitý. Pluje pomalu bičíkem do předu. Řídce db. T. I, 7a, b.
- Petalomonas angusta* (Klebs) Lemm. Buňky podlouhlé, $21 \times 6 \mu$, 1 vakuola. Řídce db. T. I, 8.
- Scytomonas pusilla* v. Stein. Buňky vejčité, $17 \times 6 \mu$. 1 bičík 20 μ dlouhý. Velmi řídce sm. i db. T. I, 9a, b.

- Diatomeae: Eunotia tenella* (Grun.) Hust. Buňky $25 \times 4,5 \mu$, hustě, jemně rýhované. Hojně v kultuře sm. z 4. VI. 1954. T. I, 10.
- Stauroneis anceps* Ehrb. fo. *gracilis* (Ehrb.) Cl. Buňky $54 \times 10,5 \mu$, hustě velmi jemně rýhovaná (asi 30 rýh na 10μ). Nalezena jediná skořápka. Pravděpodobně zanesena, je uváděna jako litorální forma. Sm. T. I, 11.
- Navicula cocconeiformis* Greg. Buňky $18-29 \mu$ dlouhé, $6-9 \mu$ široké, rýhování velmi jemné a husté (asi 30 rýh na 10μ), viditelné jako u předcházejícího druhu jen hom. immersí. Řídce v humusu a v kulturách sm. i db. T. I, 12.
- Pinularia borealis* Ehrb. Buňky $36-46 \mu$ dlouhé, $9-13 \mu$ široké, $5-6$ rýh na 10μ . V lesních půdách se často vyskytuje. Řídce v humusu a kulturách sm. i db. T. I, 14a, b.
- Hantzschia amphioxys* (Ehrb.) Grun. Buňky $66 \times 9 \mu$ tvoří přechod k fo. *capitata* O. f. m. Asi 15 rýh na 10μ . T. I, 13.
- Hantzschia amphioxys* fo. *capitata* O. f. M. Buňky $33-78 \mu$ dlouhé, $6-10 \mu$ široké, až na kulovité konce se shoduje. T. I, 15.
- Hantzschia amphioxys* var. *compacta* Hust. Buňky $48-57 \mu$ dlouhé, $7-10 \mu$ široké, 15 rýh na 10μ . Tato varieta se vyskytuje velmi řídce, sm. T. I, 16.
- Hantzschia amphioxys* a fo. *capitata* je druh, který je v ornici a v lesních půdách všeobecně rozšířen. Řídce po celý rok sm. i db., někdy se vyskytuje velmi hojně.
- Chlorophyceae: Chlamydomonas intermedia* Chod. Buňky $16 \times 10 \mu$, eliptické, pyrenoid uprostřed buňky. Bičky asi 15μ dlouhé. V kulturách sm. a db.
- Chlamydomonas Snowiae* Printz. Buňky $10 \times 4,5 \mu$, eliptické bičky 10μ dlouhé, buňka vpředu vyklenuta do malé špičky. Jádru uprostřed buňky. Řídce v kulturách sm. i db.
- Chlamydomonas stellata* Dill. Buňky $13 \times 7,5 \mu$ (o málo menší než uvádí Pascher), eliptické, vybíhají v malou papilu. Chromatofor má podobu H, uprostřed je jádro. Řídce v kulturách sm. i od. T. I, 17.
- Chlamydomonas* sp. Buňky vejčité, $9 \times 6 \mu$, bičky asi 8μ dlouhé. Chromatofor hustě kolem stěn, na spodu vyplňuje polovinu buňky, kde je uložen pyrenoid. Kontrakt. vakuola ve předu, jádro ve přední polovině buňky. Hojně v kultuře ze 16. X. 1953, db. T. I, 18.
- Gloeocystis rupestris* (L yng.) Rab. Buňky kulovité, $4-5 \mu$ v průměru, zřídka 1b, obvykle 2b v rosolovitém obalu. Řídce sm. T. I, 19.
- Chlorella vulgaris* Bex. Buňky kulovité, 8μ v průměru. Velmi řídce db.
- Protococcus viridis* Ag. Řídce sm. i db.
- Ulothrix tenerima* (Ktz.) Buňky $10-1 \mu$ široké, $7-12 \mu$ dlouhé. Řídce krátká vlákna v kultuře z 16. X. 1953, db.
- Hormidium flaccidum* A. Br. sens. strict. fo. *typica*: Při mikroskopování se najdou vlákna čítající až 80 b., vyrostle téměř ve všech kulturách. Patří s druhu *Ulothrix*. *Stichococcus* a *Cladophora* k běžným druhům řas v lesních půdách.
- Stichococcus bacillaris* Näg. s. strict. Buňky $4,5-5 \mu$ široké, až 13μ dlouhé, tvoří krátká vlákna o 2-4 buňkách. Velmi hojný v kulturách jako smaragdově zelený povlak na povrchu vody. Sm.
- Stichococcus minor* Näg. sec. Chod. Buňky $9 \times 3 \mu$, většinou jednotlivé. Řídce v kultuře z 31. VIII. 1953, tvoří povlak na povrchu vody. Db. T. I, 20.

Cladophora fracta K t z. ampl. B r a n d st. *ramosus*. Vyroste v kulturách jako jednotlivá vlákna, zřídka vytváří řídké chuchvalce. Vyskytne se v kulturách z minerální vrstvy z hloubky 10–20 cm. Obvykle bývá zatlačena druhy *Ulothrix*, *Hormidium* a *Stichococcus*. Při přímém mikroskopování humusu se najde velmi zřídka. Velmi řídké sm. i db., též ve vrstvě minerální.

Rhizopoda: Dactylosphaerium radiosum E h r b. Hojně v kultuře z 14. IV. 1954 db., řídké v ostatních kulturách db.

Amoeba spec. Buňky $60 \times 40 \mu$, s několika velkými vakuolami. Proto-plasma jemně zrnitá, jádro kulaté. Pravděpodobně *Al limax* D u j a r d i n. Velmi řídké sm. i db.

Diffugia globulosa D u j a r d i n. Délka 52μ , schránka vejčitá, šedá, pokrytá drobnými úlomky hornin. Velmi řídké db.

Diffugia tuberculata W a l l i c h. Schránka kulovitá, pokrytá polokulovitými vypuklinami. Na povrchu blány velmi drobné úlomky. Délka 80μ . Jediná schránka nalezena v sm. T. I, 21.

Centropyxis aerophila sylvatica D e f l a n d r e. Buňky $56-81 \mu$ dlouhé, $47-60 \mu$ široké, otvor $20-21 \mu$. Schránka vejčitá, žlutošedá, na povrchu pokryta drobnými úlomky, které tvoří obrubu ústního otvoru. Velmi řídké db.

Centropyxis aerophila sphagnicola D e f l a n d r e. Schránka kruhovitá, na povrchu hojně různě velké úlomky. $50 \times 53 \mu$, otvor 25μ . Velmi řídké db. T. I, 23.

Centropyxis minuta D e f l a n d r e. Buňky polokulovité, průměr 35μ , průměr otvoru 13μ . Blána světle šedožlutá, pokrytá velmi drobnými úlomky. Řídké db.

Centropyxis orbicularis D e f l a n d r e. Buňky $81-85 \times 70-75 \mu$, otvor 27μ . Blána šedohnědá, hustě pokrytá různě velkými úlomky. Je menší, než uvádí B a r t o š a H o o g e n r a a d, ale druhy, žijící v půdě, jsou často menší než tytéž žijící ve vodě. Řídké sm.

Heleopera petricola L e i d y. Buňky eliptické, se strany stlačené, $60-72 \mu$ dlouhé, $42-49 \mu$ široké, šířka otvoru $21-27 \mu$. Blána bezbarvá nebo světle šedožlutá, pokrytá hustě drobnými úlomky, spodní část schránky většími úlomky. Štěrbínovitý otvor je vykrojený na nízké straně. Řídké sm. i db. T. I, 23a, b.

Heleopera picta L e i d y. Buňky eliptické, $96 \times 57 \mu$, otvor 37μ . Blána bezbarvá, jemně, nezřetelně a nepravidelně síťovaná, pokrytá malými zrnky, které jsou dobře vidět na obrysu schránky a kolem ústního otvoru. Zrnka jsou hustě, nepravidelně rozseta na povrchu schránky. Na spodní části jen několik větších úlomků. Velmi řídké db. T. I, 26.

Heleopera sylvatica P e n e r d. Buňky $66-80 \mu$ dlouhé, $45-59 \mu$ široké, ústní otvor $20-30 \mu$ široký, oválné, se strany stlačené, blána bezbarvá nebo nažloutlá, pokrytá jemnými, plochými částčkami, které se podobají síťování. Na spodu bývá schránka hladká. Dosti hojně v db. T. I, 27a, b.

Nebela bohémica T a r á n e k. Buňky hruškovité, $108 \times 63 \mu$, ústní otvor 23μ . Blána bleděžlutá, pokrytá kruhovitými nebo eliptickými destičkami, vyloučenými protoplasmou (t. zv. idiozomy). Velmi řídké db.

Nebela dentistoma P e n a r d. Buňky $66 \times 52 \mu$, otvor 20μ . Velmi řídké sm.

Quadrullella symmetrica W a l l i c h. Buňky eliptické, někdy hruškovité, $50-57 \mu$ dlouhé, $26-32 \mu$ široké, otvor ústní $12-16 \mu$. Blána bezbarvá, průhledná, na povrchu jsou čtvercové destičky, které tvoří buď vodorovné nebo šikmé řady. Velmi řídké db. T. I, 28a, b.

Euglypha ciliata E h r b. Buňky 70—75 μ dlouhé, 45—59 μ široké, ústní otvor 21—25 μ . Řídce sm., velmi řídce db.

Euglypha laevis E h r b. Buňky 33—63 μ dlouhé, 18—34 μ široké, ústní otvor 8—18 μ . Velmi hojně db, hojně sm, také v kulturách.

Euglypha strigosa E h r b. Buňky 75—45 μ , ústní otvor 20 μ . Zoubky na okraji ústního otvoru spojeny silnou vrstvou cementu k druhé řadě. Na spodu schránky krátké ostny. Velmi řídce sm.

Assulina muscorum G r e e f f. Buňky 49—54 μ dlouhé, 34—45 μ široké, ústní otvor 11—15 μ s ostrými zoubky. Buňky vejčité, se strany smáčklé. Blána hnědá, krytá jemnými destičkami, které se překrývají a tvoří na povrchu strukturu šestiúhelníků. Řídce sm. i db. T. II, 16.

Assulina seminulum E h r b. Buňky široce eliptické, 57 $\times$ 42 μ , ústní otvor 15 μ . Blána hnědá, podobně síťovaná jako *As. muscorum*. Zoubky kolem ústního otvoru malé, v podobě hrbolků. Velmi řídce sm. T. II, 15a, b.

Sphenoderia fissirostris P e r n a r d. Buňky vejčité, 39—45 μ dlouhé, 22—29 μ široké, ústní otvor 7,5—9 μ široký. Blána bezbarvá, krytá 4 řadami velkých, překrývajících se destiček. Kolem ústního otvoru hladký límeček. Velmi řídce db. T. II, 1.

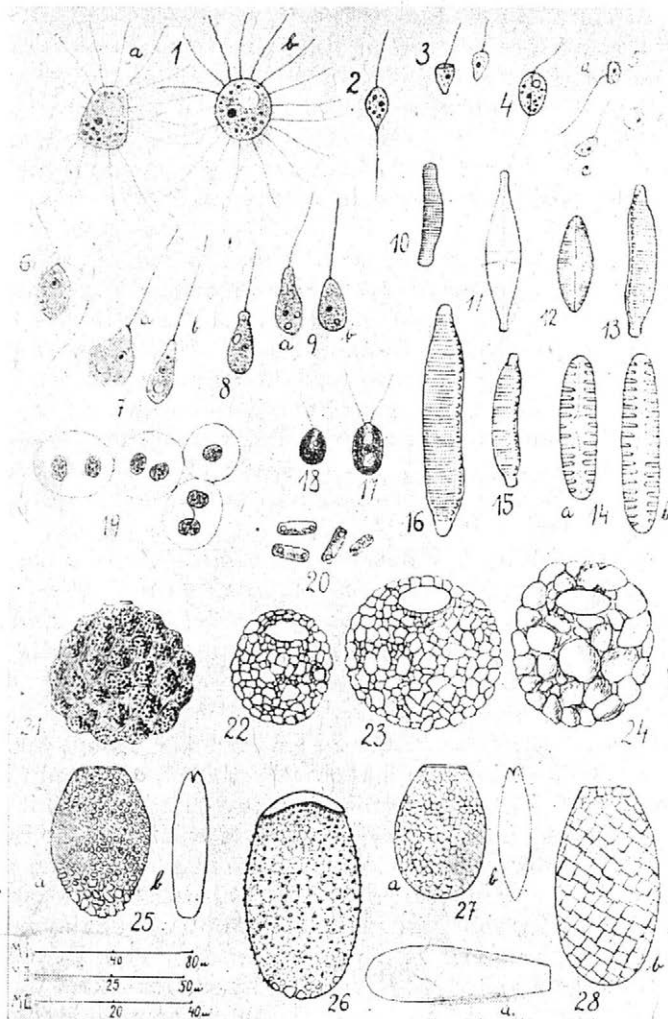
Trinema enchelys E h r b. Buňky vejčité, 40—90 μ dlouhé, 10—35 μ široké, otvor v průměru 10—19 μ . *Tr. lineare* P e r n a r d a *Euglypha laevis* E h r b. jsou nejvíce rozšířené krytenky v půdě. Hojně sm., velmi hojně db. *Trinema lineare* P e n a r d. Buňky podlouhlé, 30—46 μ dlouhé, 15—24 μ široké, ústní otvor v průměru 7—10 μ . Podobně jako předchozí druh velmi hojně sm. i db.

Heliozoa: Acanthocystis spinifera G r e e f f. Průměr kulovitých buněk 26 μ , u několika 8 μ . Povrch z drobných tělísek. Různě dlouhé, jemné ostny hustě, paprskovitě vybíhají z buněčného povrchu. Velmi řídce db. T. II, 2. *Actinophrys sol.* E h r b. Buňky kulovité o průměru 12—15 μ , s četnými vakuolami v zrnité protoplasmě. Jsou menší než je uvedeno v liter. (40 až 50 μ). Četná, různě dlouhá axopodia. V 6 případech bylo pozorováno pohyblivé stadium s pevnou, hladkou blánou tvaru koule, které se rychle pohybovalo pomocí silného bičíku 25—30 μ dlouhého. Tato pohyblivá stadia byla v kultuře z 11. V. 1954 db. Pod krycím sklíčkem v preparátu tyto buňky nejprve zpomalí pohyb, asi za 1 minutu se zastaví, ale bičík je zřetelný a stále se pohybuje. Za několik vteřin potom vystupují z povrchu buňky axopodie, které se pomalu prodlužují, při čemž hladký kulovitý povrch buňky se lehce, nepravidelně prohýbá. Axopodie se vytváří během 2 minut, bičík se přitom stále pohybuje. Během 3—5 minut jeho pohyb se zastaví a bičík zmizí. Řídce v kultuře z 11. V. 1954 db. T. II, 3a, b, c.

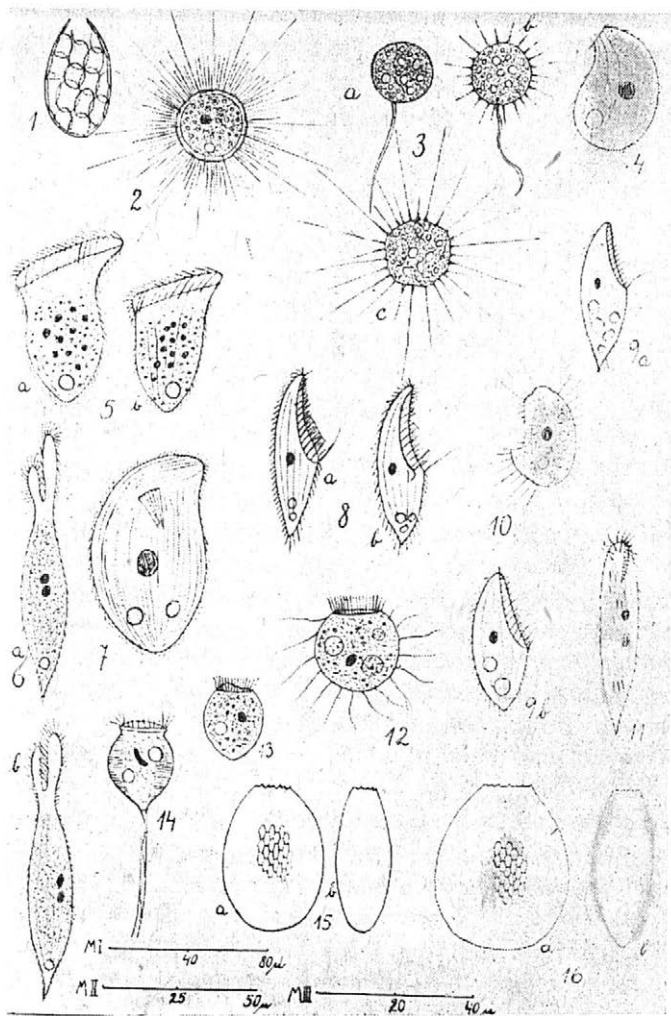
Ciliata: Platyophrya spumacola K a h l. Buňky oválné, 60 μ dlouhé, 43 μ široké. Jádro kulovité, vakuola na spodní straně. Povrch spirálně rýhován. Hojně v kultuře ze 16. X. 1953 db., v buňkách bylo několik (až 7) pohlavních buněk *Chlamydomonas sp.* a buňky vláknité řasy *Hormidium*. T. II, 4. *Spathidium sp.* Buňky tvarem velmi podobné *Sp. cithara* P e r n a r d, jsou 70—80 μ dlouhé, mají více malých jader (asi 10—12). Velmi řídce db. (31. VIII. 1953) a sm. (11. V. 1954). T. II, 5a, b.

Lionotus fascicola E h r b. - W r z e s e n i o w s k i. Buňky 65—75 μ dlouhé. Řídce db., velmi řídce sm., kde byly některé b. až 120 μ dlouhé.

Lionotus digitatus R. et L. G r a n d o r i. Nalezeny 3 buňky 130—135 μ dlouhé, asi 25 μ široké, které mají vedle normálního výběžku s ústním otvorem druhý, kratší výběžek, užší než první, silně obrvený a pohyblivý. R. a L. G r a n d o r i popsali 1934 tuto formu jako nový druh, nalezený na uměle zavlažovaných půdách okolí Milána. Na jejich obrázku 2. vý-



- | | |
|--|---|
| 1 a, b <i>Multicilia lacustris</i> Laut. M II. | 16 <i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrb.) Grun var <i>compacta</i> Hust., M III. |
| 2 <i>Oicomonas mutabilis</i> Kent, M II. | 17 <i>Chlamydomonas stellata</i> Dill, M III. |
| 3 <i>Oicomonas spec.</i> M II. | 18 <i>Chlamydomonas spec.</i> , M III. |
| 4 <i>Bodo obovatus</i> Lemm. M. II. | 19 <i>Gloeocystis rupestris</i> (Lyngb.) Rab., M III. |
| 5 a, b, c <i>Pleuromonas jaculans</i> Perty, M III. | 20 <i>Stichococcus minor</i> Näg. sec. Chod. M III. |
| 6 <i>Cercobodo crassicauda</i> (Alexeieff) Lemm. M II. | 21 <i>Diffugia tuberculata</i> Wallich, M I. |
| 7 a, b <i>Astasia ocellata</i> Khawkiye, M III. | 22 <i>Centropyxis aerophila sylvatica</i> Deflandre, M I. |
| 8 <i>Petalomonas angusta</i> (Klebs) Lemm. M II. | 23 <i>Centropyxis aerophila sphagnicola</i> Deplandre, M I. |
| 9 a, b <i>Scytomonas pusilla</i> v. Stein, M III | 24 <i>Centropyxis orbicularis</i> Deflandre, M I. |
| 10 <i>Eunotia tenella</i> (Grun.) Hust. M II. | 25 a, b <i>Heleopera petricola</i> Leidy, M I. |
| 11 <i>Stauroneis anceps</i> Ehrb. fo. <i>gracilis</i> (Ehrb. Cl.) M II. | 26 <i>Heleopera picta</i> Leidy, M I. |
| 12 <i>Navicula cocconeiformis</i> Greg. M III. | 27 a, b <i>Heleopera sylvatica</i> Penard, M I. |
| 13 <i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrb.) Grun. přechod k fo. <i>capitata</i> O. F. M., M II. | 28 a, b <i>Quadrullella symmetrica</i> Wallich, M III. |
| 14 a, b <i>Pinularia borealis</i> Ehrb. M III. | |
| 15 <i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrb.) Grun. fo. <i>capitata</i> O. F. M., forma, M III. | |



- | | |
|--|--|
| 1 <i>Sphenoderia fissirostris</i> PENARD, M II. | 8 a, b <i>Blepharisma elongatum</i> STOKES, M I. |
| 2 <i>Acanthocystis spinifera</i> GREEFF, M II. | 9 a, b <i>Blepharisma hyalinum</i> PERTY, M II. |
| 3 <i>Actynophrys sol</i> EHRB.
a) stadium s bičikem, M III.
b) po 1 minutě, M III.
c) po 3 minutách, M III. | 10 <i>Cyclidium glaucoma</i> O. F. M., M II. |
| 4 <i>Platyophrya spumacola</i> KAHL, M I. | 11 <i>Urosoma cienkowski</i> KOWALEWSKI, M II. |
| 5 a, b <i>Spathidium</i> spec., M I. | 12 <i>Halteria</i> spec., M II. |
| 6 a, b <i>Lionotus digitatus</i> R. et L. GRANDORI, M I. | 13 <i>Strobilidium</i> spec., M III. |
| 7 <i>Chilodonella cucullulus</i> O. F. M., M I. | 14 <i>Vorticella microstoma</i> EHRB., M II. |
| | 15 a, b <i>Assulina seminulum</i> EHRB., M II. |
| | 16 <i>Assulina muscorum</i> GREEFF, M II. |

běžek je stejně dlouhý jako výběžek hlavní, je jen užší. U mnou nalezených buněk jsou výběžky užší a kratší. A K a h l (Ciliata 4. 1953) považuje tento druh za teratologickou formu. Nález s vyobrazením byl oznámen prof. Grandorimu do Milána, který rozhodl, že to není teratologická forma, ale nový druh. Velmi řídké sm. T. II, 6a, b.

Chilodonella cucullulus O. F. M. Buňky 95–100 μ dlouhé, oválné, na břišní

straně mírně protažené. Blána kryta hustými řadami krátkých brvek. Jádru vejčité, jícen vyztužený tyčinkami. Několik vakuol. Velmi řídce db. T. II, 7. *Colpoda cucullus* O. F. M. Řídce db.

Glaucoma scintillans Ehrb. Buňky 60–65 μ dlouhé, hustě, jemně rýhované, jádro kulovité. Velmi řídce db.

Colpidium colpoda Ehrb. Buňky 60–65 μ dlouhé. Řídce db.

Cyclidium glaucoma O. f. m. Buňky oválné, 30–35 μ dlouhé, pokryté dlouhými, tuhými brvami. Jádru kulovité, obsah jemně zrnitý s několika vakuolami. Pohyby rychlé, skákavé. Tento druh je velmi hojný v hnojících vodách, kde se žijí bakteriemi. Hojně db. T. II, 10.

Blepharisma elongatum Stokes typ. Buňky polodlouhé, 80 μ dlouhé, na dolním konci vybíhají do špičky. Jádru oválné, u ústního otvoru příuštní blána, poslední brvka silná a dlouhá. Řídce kultury db. T. II, 8a, b.

Blepharisma hyalinum Perty. Buňky 45–50 μ dlouhé, 15 μ široké, mnohem menší než uvádí lit. (100–130 μ). Podobná předcházejícímu druhu, v dolní části má 1 velkou nebo několik menších vakuol. Velmi řídce kult. db. T. II, 9a, b.

- *Halteria spec.* Buňky kulovité, 27 μ v průměru, jádro vejčité. Kolem ústního otvoru na temeni věnec hustých brv, po celé buňce řídce dlouhé, jemné brvy. Pohybuje se pomalu, nepravidelně. Podobá se *Halt. oblonga* Kelli-cott, která je oválná. Velmi řídce db. T. II, 12.

Strobilidium sp. Buňky oválné, 17 μ dlouhé, ke konci zúžené, kolem ústního otvoru věnec brv. Jádru oválné. Pohybuje se zúženým koncem. Velmi řídce db. T. II, 13.

Oxytricha setigera Stokes. Buňky 40–60 μ dlouhé, oválné. Řídce db.

Urosoma cienkowskii Kowalewskii. Buňky podlouhlé, 65–70 μ dlouhé, na konci protažená v dlouhou špičku. Je menší než uvádí lit. (150 až 300 μ). Velmi řídce db. T. II, 11.

Vorticella microstoma Ehrb. Buňky pohárkovité 32–35 μ dlouhé, blána příčně, jemně rýhovaná. Dlouhý stvol s kontraktilem vláknem. Řídce db. T. II, 14.

Vorticella spec. Buňky pohárkovité, 40 μ dlouhé, v preparátu se nikdy úplně neotevřela.

Z á v ě r

Porovnáme-li množství druhů řas a prvoků ve smrkovém a dubovém porostu, je dubový porost mnohem bohatší na druhy než porost smrkový. Ve smrkčině bylo nalezeno 35, v dubině 61 druhů. Výrazněji se ve smrkčině uplatňují rozsivky, které se, živé i skořápky, vyskytují po celý rok, kdežto v dubovém porostu je velký jarní výkyv a potom prudký pokles. U zelených řas není velký rozdíl, v obou porostech se vyskytují přibližně stejné druhy, v dubině o 2 druhy více. Řasy jsou proti prvokům mnohem citlivější k výši *pH* v půdě. Tím si vysvětlíme i výskyt sinice *Nostoc sp.* v dubině, kde půda je méně kyselá. Z bezbarvých bičíkovců je v dubovém porostu o 2 druhy více, společný je jen 1 druh (*Bodo globosus* v. Stei n), výskyt v dubovém porostu je pravidelnější. Značný rozdíl vykazují druhy kořenonožců. Počet jedinců, v půdě nalezených, není příliš rozdílný (jen u měňavek je patrnější), ale na druhy je dubový porost mno-

hem bohatší. Společné druhy pro oba porosty jsou: *Centropyxis aerophyla sylvatica* Delf., *Heleopera petricola* Leidy, *Euglypha ciliata* Ehrb., *Euglypha laevis* Ehrb., *Assulina muscorum* Greeff, *Trinema enchelys* Ehrb. a *Trinema lineare* Penard. Ve smrčtině nalezeno 13, v dubině 17 druhů.

Heliozoa se vyskytovala jen v dubině, celkem 2 druhy. Největší rozdíl je u nálevníků, kde ve smrčtině bylo nalezeno 5 druhů, v dubině 17 druhů. Společné jsou: *Lionotus fascicola* Ehrb.-Wrzeseniowski, *Colpoda cucullus* O. F. Müller, *Spathidium* sp. a *Vorticella* sp. Z nálevníků je zajímavý výskyt druhu *Lionotus digitatus* R. et L. Grandori, který byl nalezen v jediném exempláři na zavodňovaných polích v okolí Milána, ve smrčtině se vyskytl 3 jedinci.

Srovnáme-li úhrnem oba porosty, ve smrčtině je degradovaná, hnědá lesní půda bez podrostu, v dubině hnědá lesní půda se silně vyvinutým bylinným podrostem. Srážky, hlavně malé, a podrost mají jistě určitý vliv na mikrofaunu. Podle dosavadních výsledků, získaných v těchto porostech, vyznačuje se degradovaná, smrková půda mnohem menším počtem druhů než normální půda v dubovém porostu. Další práce na jiných stanovištích ukáže, je-li tento stav v degradovaných smrkových půdách trvalý.

Literatura

(Uvedena jen základní díla)

Bartoš E.: Koreňonožce radu Testacea. 1954, Bratislava, SAV, s. 187. — Gerloff J.: Beiträge zur Kenntnis der Variabilität und Systematik der Gattung Chlamydomonas. 1940, Archiv für Protistenkunde Bd. 94, S. 311-502. — Grandori R. et L.: Studi sui Protozoi del terreno. 1934, Parma, Annali del R. Inst. Sup. Agrario di Milano. P. 339. — Hoogenraad H. R. en De Groot A. A.: Zoetwaterrhizopoden en Heliozoen. 1940, Leiden, Fauna van Nederland Afl. IX. A. W. Sijthoff. — Jírovec O.: Protozoologie. 1953, Praha ČAV, s. 643. — Kahl A.: Urtiere oder Protozoa I. 1930-35, Jena, Die Tierwelt Deutschlands. — Prof. F. Dahl-G. Fischer, S. 886. Opredělitel' presnovodnych vodorosleji SSSR. 2, 4, Moskva, Sovjet. Nauka, 1950, 1953, s. 652, 619. — Pascher A.: Heterokonten. 1939, Leipzig, Akad. Verlagsges. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, Bd. XI. S. 1092. — Pascher A.: Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas. 1913-38, Jena, G. Fischer. H. 1-12. — Penard E.: Faune rhizopodique du bassin du Léman. 1902, Geneve, H. Kündig. P. 714. — Skuja H.: Taxonomie des Phytoplanktons einiger Seen in Uppland, Schweden, 1948, Uppsala, Symbiolae botanicae Upsalienses, IX, 3, S. 399.

Микроздафон елового и дубового насаждения в лесной даче Слапы

Если мы сравниваем количество видов водорослей и простейших в еловом и дубовом насаждении, то видим, что дубовое насаждение более богато видами, чем еловое. В еловом насаждении обнаружено 35, в дубовом 61 вид. Более выразительно влияние диатомовых водорослей в ельниках, где они живут в течение целого года как живые или же в форме окорлупочки. В дубовом насаждении заметно значительное весеннее колебание и потом резкое понижение количества. В зеленых водорослях нет большой разницы, в обоих насаждениях находим довольно похожие виды, в дубовых насаждениях на 2 вида больше. Водоросли в сравнении с простейшими более чувствительны на pH почвы. Этим явлением можно объяснить присутствие вида *Nostoc* в дубовом насаждении, где почва не такая кислая. Бесцветных флаголат в почве на 2 вида больше, общий только один вид (*Bodo globosus* v. Stein), — в дубовом насаждении присутствие более правильное. Более значительные различия обнаружены у корненожек. Количество особей, обнаруженных в почве, не отличается большим разнообразием (заметьте только у амёбовидных), но видов в дубовом насаждении больше. Для обоих насаждений общие виды следующие: *Centropyxis aerophyla sylvatica* Delf., *Heleopera petricola*

Leidy, *Euglypha ciliata* Ehrb., *Euglypha laevis* Ehrb., *Assulina muscorum* Greeff, *Trinema enchelys* Ehrb., *Trinema lineare* Penard. В еловом насаждении обнаружено 13, в дубовом 17 видов.

Heliozoa найдена только в дубовых насаждениях, всего 2 вида. Самая большая разница у инфузорий, которых в ельниках обнаружилось 5 видов, в дубовых 17 видов. Общие: *Lionotus fascicola* Ehrb., *Wrzeseniowski*, *Colpoda cucullus* O. F. Müller, *Spathidium* sp. и *Vorticella* sp. Из инфузорий интересен вид *Lionotus digitatus* R. et L. Grandori, обнаруженный в одном только экземпляре на орошенных полях в окрестностях Милана, в ельнике нашлись три экземпляра.

Если мы сравниваем вместе эти две насаждения, то видим, что в ельнике деградированная бурая лесная почва без подлеска, в дубовом насаждении бурая лесная почва с интенсивно развитым травяным подлеском. Осадки, главным образом незначительные, и подлесок имеют вероятно определенное значение для микрофауны. На основании до сих пор проведенных исследований в этих насаждениях деградированная еловая почва характеризуется меньшим количеством видов, чем нормальная почва в дубовом насаждении. Дальнейшие исследования в иных местах произрастания покажут, прочно ли это состояние в деградированных еловых почвах или нет. Ж.

Микрофауна дубовых и еловых насаждений в окрестностях Милана

Wenn wir die Mengen der Algen- und Protozoenarten im Fichten- und Eichenbestande vergleichen, finden wir den Eichenbestand an Arten reicher als den der Fichten. Im Fichtenwalde wurden 35, im Eichenwalde 61 Arten festgestellt. Ausdrucksvoll machen sich im Fichtenwalde Kieselalgen, lebendige und Panzer, geltend, die das ganze Jahr vorkommen, wogegen im Eichenbestand grosse Frühjahrschwankung und danach rasches Senken auftritt. Der Unterschied ist bei den grünen Algen nicht gross, in beiden Beständen kommen nur verhältnissmässig gleichartige Algen vor, im Eichenwald um zwei Arten mehr. Algen sind im Gegensatz zu Protozoen an die Höhe von pH viel empfindlicher. Dadurch wird auch das Vorkommen der *Nostoc* sp. im Eichenwalde, wo der Boden weniger sauer ist, erklärt. Von den farblosen Flagellaten gibt es im Eichenwalde um zwei Arten mehr, gemeinsam ist nur eine Gattung (*Bodo globosus* v. Stein), das Vorkommen im Eichenbestande ist regelmässiger. Einen wesentlichen Unterschied zeigen Arten der Wurzelfüssler auf. Anzahl der Exemplare, die im Boden gefunden werden, ist nicht allzu unterschiedlich (nur bei den Amöben deutlicher). Der Eichenwald ist jedoch artenreicher. Gemeinsame Arten für beide Bestände sind: *Centropyxis aerophyla silvatica* Defl., *Heleopera petricola* Leidy, *Euglypha ciliata* Ehrb., *Euglypha laevis* Ehrb., *Assulina muscorum* Greeff, *Trinema enchelys* Ehrb., *Trinema lineare* Penard. Im Fichtenwalde 13, Eichenwälder 17 Arten gefunden.

Heliozoa kam nur im Eichenwalde in insgesamt zwei Arten vor. Der grösste Unterschied ist bei den Infusorien, deren Anzahl im Fichtenwalde 5 Arten, im Eichenwalde 17 Arten betrug. Gemeinsame Arten: *Lionotus fascicola* Ehrb., *Wrzeseniowski*, *Colpoda cucullus* O. F. Müller, *Spathidium* sp. und *Vorticella* sp. Bei den Infusorien ist interessant der Fund von *Lionotus digitatus* R. et L. Grandori. Diese Art wurde vorher nur im einzigen Exemplar auf den Überschwemmungsfeldern in der Umgebung von Mailand gefunden. Im Fichtenwalde traten drei Exemplare auf.

Durch die Gesamtvergleichung von beiden Beständen kommt man zu dieser Feststellung: Im Fichtenwald degradierten, brauner Waldboden ohne Unterwuchs, im Eichenwald brauner Waldboden mit stark entwickelten Pflanzenwuchs. Niederschläge (hauptsächlich kleine) und Unterwuchs bewirken gewiss einigermaßen die Mikrofauna. Nach den bisherigen, in diesen Beständen gefundenen Ergebnissen, weist der degradierte Fichtenboden viel kleinere Anzahl Arten als normaler Boden des Eichenbestandes auf. Weitere Untersuchungen auf anderen Standorten werden uns zeigen, ob dieser Stand in den degradierten Fichtenwaldböden ein dauernder ist.

Lesní školky v Řečanech n. Labem

Лесопитомники в Ржечанах над Лабем

Les pépinières forestières

Ing. R. ČVANČARA

Katedra pěstění lesů ČSVU LF Praha

Lesní školky v Kladrubech a Řečanech n. Lab. vznikly roku 1895, na přelomu XIX. a XX. století, kdy rozvíjející se kapitalismus vytvářel nové a velké podniky ve všech odvětvích národního hospodářství.

Výměra školek byla ze začátku pouze několik hektarů, ale postupem času se stále zvětšovala, až dosáhla v roce 1935, t. j. za 40 let, rozlohy 40 hektarů.

Proč vznikly a existovaly takové velkoškoly? Především proto, že plochy, které byly pro školky voleny a majitelem školek inženýrem lesnictví Jindřichem Herranem kupovány, měly všechny optimální podmínky pro pěstování sazenic. Většina školek byla na lehké, převážně písčité půdě, v naší nejúrodnější oblasti, v labské nížině. Proto také bylo možno vypěstovat s poměrně malým nákladem velmi pěkné, sadby schopné sazenice v krátkém čase. Herran si byl vědom, že i když úrodnost půd je nižší, dá se poměrně lacino zvýšit. K tomu účelu zakládal velké množství kompostů, do kterých kupoval vagony různých odpadků, hlavně z jatek a blízkých konservern. Každoroční hnojení školek a písčité půdy umožnily Herranovi vypěstovat silné sazenice během krátké doby. Náklady, vynaložené na vypěstování těchto sazenic byly poměrně nízké, takže čistý zisk, který mu každoročně zůstal, mu umožňoval rozšiřovat i zvelebovat podnik.

Není také divu, vždyť jeho celkový obrát činil v letech před II. světovou válkou průměrně ročně 700.000—800.000 Kčs. Značnou část celkového obrátu činil podnikatelský zisk, neboť i když zaměstnával sezónně 40—100 dělnic, jejich mzdy byly tak nízké, že jim ročně více nezaplatil než 150.000—200.000 Kčs. Zbytek jednak investoval do podniku, jednak ukládal do zahraničí, jak se o tom zmíním ještě dále.

Lesní sazenice, vypěstované na vzdušných a dobře pohnojených půdách, byly pěkné. Jejich přesazení na chudší půdy bylo ovšem osudné pro většinu z nich. Jejich přerostlá nadzemní část vyžadovala více živin a vláhy, než jim mohly dodat kořenové systémy. Proto také většina sazenic v kulturách krněla nebo dokonce hynula. Majitel, který si byl vědom toho závažného nedostatku, aby zmírnil tuto skutečnost, líčil v cenících půdní podmínky takto: „Jakost našich sazenic, vypěstovaných přirozeně na chudých půdách, jest všeobecně dostatečně známa, takže je zbytečné se o ni rozšiřovati. Budiž jen poukázáno na to, že naše lesní sazenice jsou všeobecně hledány k zalesnění těch nejchudších půd, poněvadž výsledky docílené s naší sadbou dávají za pravdu očekáváním v ně kladené.“ A na

jiném místě píše: „Upozorňujeme na okolnost pro zdar kultur tak závažnou, a to upotřebením přirozeným způsobem vypěstovaného materiálu, který pochází ze špatné půdy. V tomto ohledu jsou kladrubské lesní sazenice po dlouhá léta všeobecně dobře známé a oceněné. Pěstujeme naše sazenice bez strojených hnojiv, bez jakékoliv ochrany proti větru a počasí, vesměs na chudých písečných půdách. Tím je zaručen zdar na každém pozdějším stanovišti. Sazenice z mírných krajů přímořských, jaké se nabízejí i u nás, jsou pro naše podnebí nezpůsobivé; takovéto sazenice živoří a později zanikají.“

Herran varoval před koupí sazenic z jiných krajů, ale ne proto, že by měl na mysli úspěch kultur a jakost porostů, ale především ze strachu o svůj zisk. Svědčí o tom to, že se nerozpakoval prodávat sazenice z nejnižších míst v naší zemi do všech oblastí a výškových stupňů a domáhal se prodeje ve všech evropských i mimoevropských zemích (Rakousko, Maďarsko, Bulharsko, Rumunsko, Jugoslavie, Itálie, Švédsko, Norsko, Německo a Anglie), o čemž svědčí inseráty, uveřejněné v těchto zemích i zásilky odeslané do těchto zemí.

Herran ve svých školkách pěstoval všechno. Semenačky, školkované sazenice i odrostky jehličnanů, listnáčů, dřeviny domácí i exoty. Vedle toho obchodoval se školkařským nářadím a jako překupník i se semenem.

Když vzrůstající krise v celém národním hospodářství se začala projevovat i na Herranově podniku, spojil se jednak s firmou „POMA“ (POMA, Jaroslavická školka, spol. s r. o., Brno, Janská 13, Alfa-Passage schr. D), které inseroval ve svém ceníku i prodával po několik let všechny druhy ovocných stromů a keřů, a jednak se spojil s německou firmou Neulohe, spol. s r. o. v Brinhausenu, od níž převzal generální zastoupení pro prodej živých plotů „Neulohe“, které byly patentovány a pro kterou také přeložil z němčiny dva pracovní návody pro zřizování, výsadbu a pěstování těchto ozdobných živých plotů.

Ačkoliv pěstoval hlavně lesní sazenice, jeho školky byly především na půdách polních. Sazenice se přitom pěstovaly hlavně ve velkoškolkách, poněvadž 40 ha plochy bylo rozděleno pouze na několik školek.

Nákup semene pro školky

Semeno pro kladrubské a řečanské školky kupoval Herran od několika podniků. Největším dodavatelem byla firma Antonín Hess ze Zákup, která od Herrana opět kupovala sazenice pro prodej. Druhými dodavateli byla Rechtsova Pošumavská luštitrna lesních semen v Českých Budějovicích a německé a rakouské firmy, s kterými Herran úzce spolupracoval a dosti často je navštěvoval (Pein & Pein, Halstenbek).

Semeno některých dřevin, jejichž sazenice prodával, objednával přímo ze zahraničí. Tak pěstoval douglasku (*Pseudotsuga taxifolia*), jejíž semeno získal v Britské Kolumbii, z Washingtonu, z horního toku řeky Fraseru, smrk bílý (*Picea alba*) z Dánska, Kanady a Black Hillu, semeno araucarie (*Araucaria brasiliana*) z Ameriky. Všechna tato semena docházela do Kladrub ve speciálních obalech (skleněných nádobách), semeno araucarie v neprodyšně uzavřených plechovkách. Tyto sazenice, jejichž původ byl znám, byly v ceníku zvláště označeny, takže současně jeden rok bylo prodáváno několik proveniencí douglasky a smrku bílého. Ještě dnes je možno zjistit z obchodních záznamů, jejichž zbytky se zachovaly, kde tyto sazenice byly vysazeny.

Od roku 1928 kupoval Herran ojedinele uznané osivo. Tak v roce

1929—1930 prodával borové sazenice ze semene, které mělo evidenční číslo 7 a pocházelo z jihočeské rybníčné roviny, v r. 1933—35 ev. č. 21 z Českého Středoohoří. V letech 1929—35 prodával smrkové sazenice z uznaného semene, které bylo sklizeno jednak na Šumavě (ev. č. 3, 16, 18, 29), jednak na Slovensku (ev. č. 10, 13 v Nízkých Tatrách, ev. č. 14 ve Vysokých Tatrách), a v Českém Středoohoří (ev. č. 22). V r. 1933—35 měl modřínové sazenice ze semene z Českého Středoohoří (ev. č. 15, 23).

Od r. 1936 už evidované sazenice neprodával. I ty, které měl jako dvouletky evidované, prodal z neznámých důvodů v následujících letech jako sazenice nekontrolované.

Tento sadbový materiál z uznaného osiva byl velmi málo žádán. Příčinou toho byla neúměrně vysoká cena, kterou Herran požadoval za to, že musel vésti o těchto sazenicích evidenci. Tak na př. 1000 ks sazenic 3letého smrku z uznaného osiva stálo 210 Kčs a z neuznaného pouze 120 Kčs.

Prodej sadebního materiálu

Odběratelem sazenic z řečanských školek byly především velkostatky, státní podniky a nemálo sazenic odebrali i menší hospodáři. Velkostatky a státní podniky odebíraly zpravidla statisícová množství, kdežto zemědělci, jichž byla většina, pouze několik set sazenic. Sazenice byly zasílány nejen do Čech a na Moravu, ale dosti i na Slovensko a jsou známy případy expedice sazenic i do zahraničí (Jugoslavie, Maďarsko, Rumunsko, Rakousko, Švýcarsko). Mnohé porosty, které nám dnes působí starosti, jsou založeny tímto materiálem, který byl vypěstován ze semene neznámého původu.

Jak tyto velkoškolky přispívaly k zhoršení našich porostů, ukazuje jeden z mnoha případů, na kterém je možno sledovat osud sazenic z uznaného osiva.

V roce 1930—1935 prodával Herran smrkové sazenice, které byly vypěstovány z uznaného osiva. Také v ceníku byly tyto provenience vedeny jednotlivě a u každé provenience byl popsán stručně původ, takže kupující měl možnost si vybrat pro své podmínky mezi nabízenými sazenicemi. Jak to ovšem dopadlo, ukazují nám obr. 1 a 2. Sazenice slovenského původu se objevují ve velkém množství v Čechách a na Moravě a naopak sazenice šumavského původu na Slovensku. Tímto způsobem máme možnost si představit, z jakého semene asi naše porosty vznikly. Připočítáme-li k tomu ještě tu závažnou okolnost, že neuznané semeno se kupovalo za hranicemi, nesmíme se pozastavovat nad tím, že vedle porostů krásných a zdravých rostou na stejném stanovišti porosty řídké, nekvalitní a nezdravé, s nimiž si mnohdy ani nevíme rady.

Zákazníky si Herran získával rozesíláním ceníků nejen v naší zemi, ale i za hranicemi. Měl množství adres, které kupoval za dosti vysoké ceny. Tak na př. v Praze měl několik lidí, kteří mu posílali adresy stavebníků, jimž Herran pak nabízel sazenice k vysazení do jejich zahrádek. Byl u něho nalezen seznam všech lesních správ v Polsku, kam každoročně posílal ceníky.

Aby prodal sazenic co nejvíce, snažil se v cenících, kde uváděl též nároky jednotlivých dřevin na půdu a vlhkost, tyto nároky co nejvíce zploštit, takže nakonec to dopadlo tak, že každá sazenice se hodila téměř do všech podmínek. Ačkoliv Herran byl lesním inženýrem, a toho si velmi cenil a neopominul si vždy uvést u jména inženýr lesnictví, je nepochopitelné,



Tab. 1. Rozvoz smrkových sazenic z Rečan n. Labem, vypěstovaných z úznaného osiva.

Табл. 1. Рассылка еловых саженцев из Ржечан н./Лаб., выращенных из апробированного посевного материала.

Původ osiva



ev. č. 3 — ze Šumavy (okolí Plešného) z porostu 90 až 120 let starého, nadm. výška 750—900 m.



ev. č. 18 — ze Šumavy, ze 60—100 let starých porostů z nadm. výšky 550—600 m.



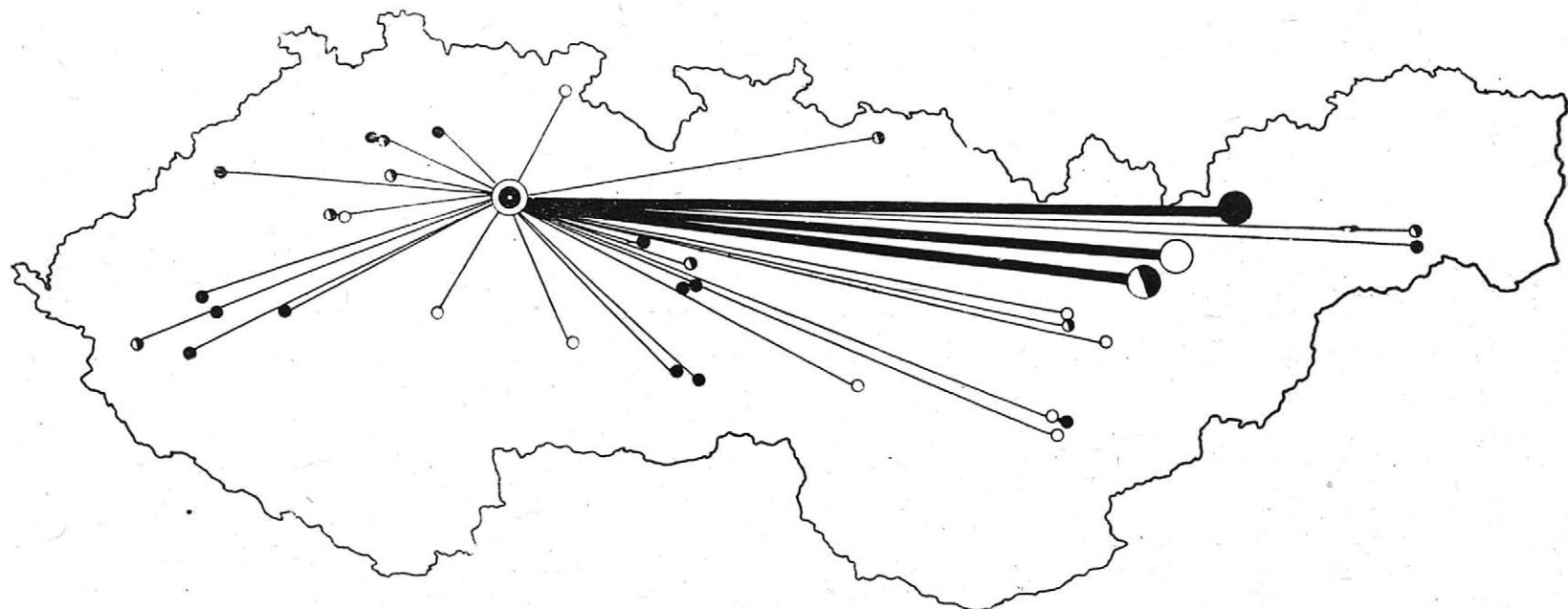
ev. č. 29 ze Šumavy, ze 60—100 let starých porostů z nadm. výšky 500—600 m.



místa, kam byly sazenice rozeslány.



místo, kde byly sazenice vypěstěny.



Tab. 2. Rozvoz smrčkových sazenic z Rečan n. Labem, vypěstovaných z uznaného osiva.

Табл. 2. Рассылка иголки и хвойных саженцев из Ржечан н. Лаб., выращенных из признанного посевного материала.



ev. č. 10 — z Nizkých Tater ze 60—90 let starých porostů z nadm. výšky 900—1000 m.



ev. č. 14 — z Vysokých Tater, z porostu 50—70 let starého, z nadm. výšky 800—900 m.



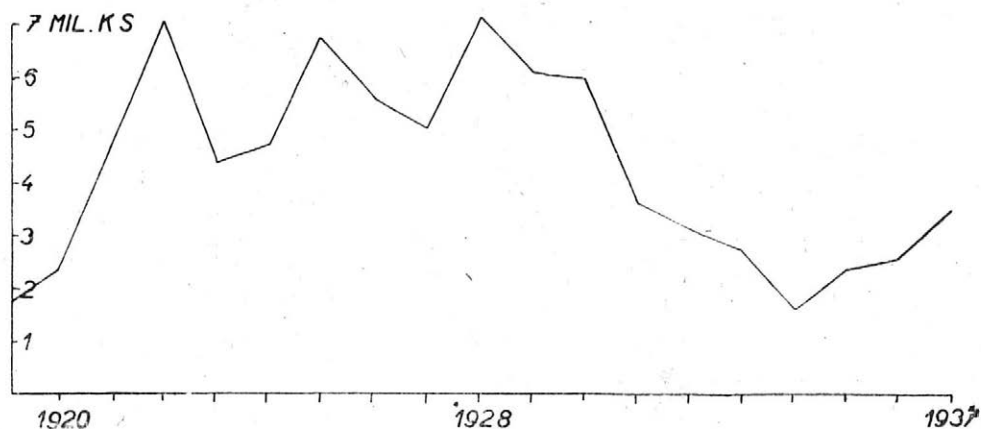
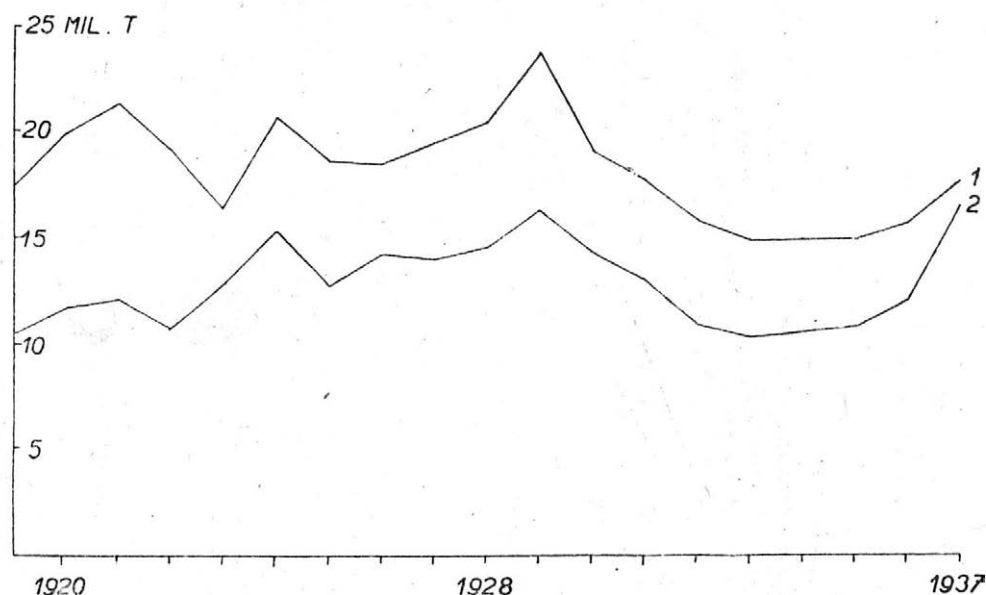
ev. č. 13 — z Nizkých Tater ze 60—90 let starých porostů z nadm. výšky 700—900 m.



místo, kde byly sazenice vypěstovány.

○ ● ● místa, kam byly sazenice rozeslány.

jak z touhy po zisku dovedl „změnit“ ekologické vlastnosti dřevin a vychválit jejich vlastnosti dřeva. Tak na př. nároky modřínu uváděl takto: Vzhledem ke své nezníčitelnosti jedna z nejcennějších dřevin. Vyžaduje si volné a vzdušné polohy i hojně světla, pročez daří se na vyvýšeninách s vlhkým a kyprým spodkem. Používá se také k osázení okrajů lesů a ve skupinách s jinými jehličnany. Smrk: Radí se mezi jehličnaté stromové na první místo, daří se takřka všude, nejlépe ve stejnoměrně vlhkých půdách při dostatečné vlhkosti vzduchu. Možno též použít jako oplovné a ochranné sazivo a jako stromek vánoční. Lípa: Daří se v každém podnebí a v jakékoli půdě snáší sucho a drsné polohy; její dřevo používá se řemeslně. Jilmy: Rostou všude a snáší také silné větry; dřevo hledané v kolařině.



Tab. 3. Srovnání těžby uhlí s výrobou sazenic v Rečanech n. Lab. za období 1919—1937.

1. hnědé uhlí. — 2. černé uhlí.

Табл. 3. Сопоставление добычи угля с производством саженцев в Ржечанах н./Лаб. за период от 1919 по 1937 г.

1. бурый уголь - 2. черный уголь.

Prodej semene

Semeno prodával Herran pouze jako překupník. Zásady, kterými se při tom řídil, byly stejné jako při prodeji sazenic. Nezáleželo na tom, kde semeno koupil a kam ho prodal. Proto také nejsou ojedinělé případy prodeje semene za hranice v dosti velkém množství. Tak na př. v r. 1928 prodal Wiener Neustädter Samenhausu ve Wiener Neustadtu 3200 kg *Quercus robur*, 710 kg *Quercus rubra* a 100 kg *Rosa canina*; Schultzemu & CO., Grossbetrieb für Forstwirtschaft v Ratenově 402 kg *Quercus rubra* a 28 kg *Acer campestre*. V r. 1927 prodal semeno lípy na tato místa:

- | | |
|---|-----------|
| 1. A. Otto Földner, Forstsamen, Tabarz in Thüringen | — 200 kg, |
| 2. Georg Hamburger, Forstsamen, Stockheim in Odw. | — 200 kg, |
| 3. Johs. Noth jr., Samengrosshandlung, Fischbach | — 311 kg, |
| 4. Otto Bötcher jr., Samenhandlung, Tabarz in Thüringen | — 100 kg, |
| 5. C. H. W. Strüver, Im- und Export, Hamburk | — 150 kg, |
| (+ ptačího zobu) | — 50 kg. |

Po menších množstvích bylo semeno prodáváno u nás různým podnikům, ale největším odběratelem semen byly obce, které zakládaly a obnovovaly lesy především sítí.

Stáří sadebního materiálu

Dnes žádáme, aby k zalesňování bylo používáno sazenic 1 až 2letých a neškolovaných na všechna stanoviště, bez ohledu na stav a zabuření půdy.

Podíváme-li se na stáří sadebního materiálu, který byl expedován z Řečan a Kladrub, vidíme, že zákazníci žádali především materiál starší a školovaný jak u jehličnanů, tak i u listnáčů. Nebyl-li tento starší materiál ve školce v zásobě, zákazníci odmítali mladší neškolený materiál kupovat. Bylo by zajímavé zjistit, jaké výsledky byly při používání tohoto staršího materiálu v různých podmínkách. Jako příklad uveďme si celkovou expedici smrkových sazenic v letech 1925—1928 podle stáří:

Stáří	výška v cm	1925	1926	1927	1928
1		377.300	31.600		30.000
2			162.300	198.500	713.500
3	15—40	822.300	506.400	301.000	459.000
3 šk	8—15	49.600	169.100	455.900	611.100
3 šk	10—25	1,552.000	849.000	499.000	756.100
3 šk	25—45	478.500	688.000	—	—
4 šk	25—45	241.600	111.300	337.200	439.000
4 šk	30—45	430.000	84.000	477.600	908.300
5 šk			98.300	25.000	152.900

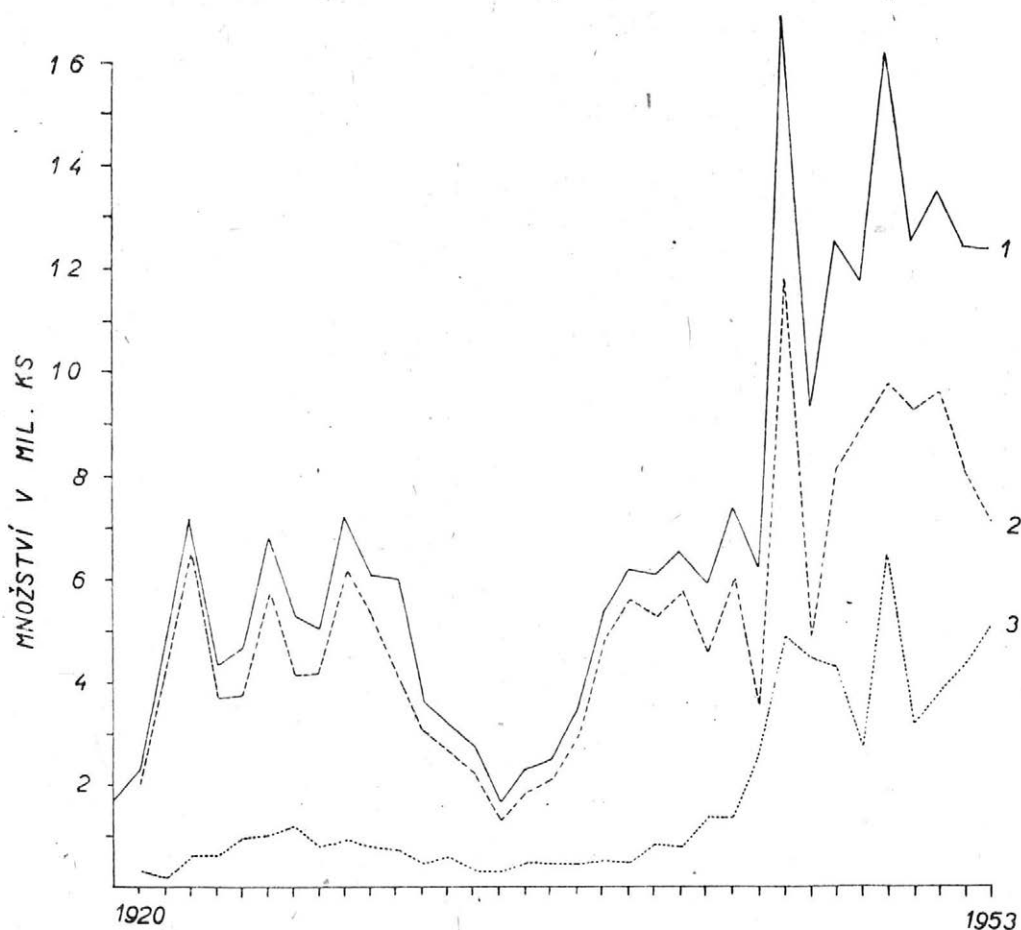
Prvky kapitalistické výroby při pěstování sazenic

Jako všechen průmysl a celé hospodářství procházelo krizí v letech 1929—1934, i prodej sazenic se odrazil v neutěšeném stavu celého národního hospodářství. I když odběrateli nebyly pouze podniky státní a velko-

statky, ale i menší zemědělci, přece jen prodej sazenic v letech krise silně poklesl. Ačkoliv Herran nabízel nejdříve ke každé zásilce za 1000 Kčs, později už za 100 Kčs jednotlivé exoty, ba i celé kolekce zdarma, přece jen nepozvedl prodej. Jak se projevilo období krise při celkovém prodeji, uvidíme nejlépe ve srovnání s těžbou uhlí a celkovým průmyslovým indexem za totéž období (tab. 3).

A je nutno poznamenat, že jako pravý průmyslník nežli by snížil cenu sazenic tak, aby byla úměrná skutečně vynaloženým nákladům, raději sazenice páčil. Jsou svědci, kdy na několikahektarovém láně byly 3leté borovice na krajních záhoncích vytrhány a pak celá plocha nevyzvednutých sazenic zapálena. Rovněž i miliony 5letého smrku, který byl neprodejný, byly vytrhány, sházeny na hromadu, zapáleny a popel zaorán do půdy jako hnojivo.

Když v r. 1934 začaly vznikat nové školky menších podnikatelů v okolí Kladruhu a Řečan a obchody Herranovy začaly klesat, snažil se za každou cenu zničit nebo znemožnit své konkurenty. Jakých forem používal, vidíme z jedné takové úvahy z ceníku r. 1938:



Tab. 4. Výroba lesních sazenic v Řečanech n. Lab. v období 1919—1953.

1. celkové množství sazenic. — 2. jehličnaté sazenice. — 3. listnaté sazenice.

Табл. 4. Производство лесных саженцев в Ржечанах н/Лаб. в 1919—1953 гг.

1. общее количество саженцев — 2. хвойные саженцы — 3. лиственные саженцы.

„Založení lesa jest dílo nejméně na 3 lidské generace a záleží především na tom, jakou sadbu k tomu použijete. Jaký živočich může vyrůst, je-li mladé zvíře již nemocné a podvyživené? Jaký porost může vzniknouti, vysázíme-li bídnou, zmrzačelou sadbu, která před tím zápasila ve školce s plevelem o život?

Lesní sazenice pěstuje dnes kde kdo: dá si prostě natisknouti: „starý velkozávod“ a dostane-li se časem na své kočovné pouti světem někde na blízko sídla staré známé firmy, hned toho využije, aby kořistil alespoň z dobrého jména dotyčného místa a dá si natisknout „poblíže“ nebo „u stanice“. V ceníku samozřejmě nabízí všechno od semenáče až po mohutný strom, nemá-li to „ve školce“, někde se to prostě „sežene“ — a neinformovaný spotřebitel, jemuž dostane se takový ceník do rukou, sadbu objedná a teprve po čase shledá, jakým zbožím byl obsloužen.

„Zdravé a všech chorob prostě sazenice“, jak jsou v ceníku nazývány, pěstují se v takovémto velkozávodě takto: Zmrzačené bídné rostliny ze zaplevelených semenišť, mnohdy ale z výmětu sehnané, vysází se prostě na nějaké zpachtované pole. Plocha po celý rok se samozřejmě nečistí, tráva a plevel zde bují do metrových výšek, lidé sem chodí na trávu a pasou zde dobytek. Na podzim se pak tato „školka“ jednou „přeběhne“, aby se vůbec vidělo, jestli a co zde vůbec zbylo: žluté sazeničky se nyní prostě „obarví“ tím způsobem, že se půda pohodí nějakým vápenoledkem a „zdravé nezchoulolistivělé“ sazenice jsou hotové k prodeji. Troufalost takového „pěstitele“, který počítá s neinformovaností veřejnosti, nezná meze. Ve svém ceníku zve dokonce k návštěvě slovy: „přiďte se přesvědčit o vzorném vedení!“ Aby ještě předstíral, že se řídí novodobými zásadami, nabízí dokonce sazenice „evidenční“. Že ovšem i „evidenční sazenice“ jest k vysazení nevhodná, protože je zakrnělá, je-li vypěstována v moři plevelu a pod stínem bodláčí, netřeba podotýkati.

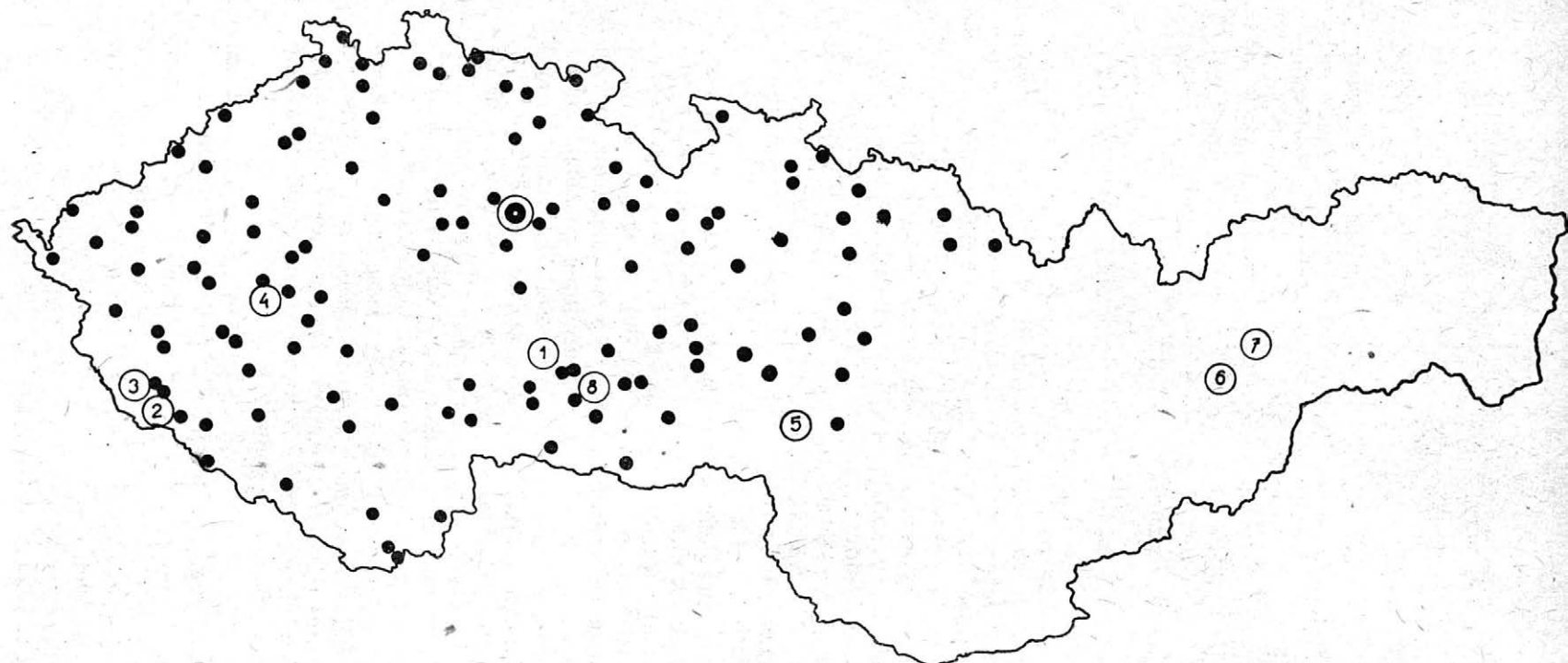
Naše firma, která jest pořádkem a čistotou svých kultur známá i daleko za hranicemi našeho státu, vítá v každé době návštěvy zájemců a můžeme zde každému demonstrovati, čemu se říká správně vypěstovaná sazenice a čemu se říká nepotřebný brak, anebo jak vypadá zdravá, vysazení schopná a plný úspěch zaručující sazenice a jak vypadá sazenice zamořelá a zmrzačená, která by si zasloužila, aby byla z úředního rozkazu zničena dříve, než se dostane někomu na paseku, k dobru budoucnosti našich lesů!

Dalším rysem Herranova hospodaření bylo pravidelné ukládání kapitálu do zahraničních bank; Herran téměř všechn svůj zisk uložil do vídeňských bank a také majetek, který měl v Rakousku, nebyl malý. Přitom toto dovedl svým chováním tak zamaskovat, že mnoho lidí neznalých poměrů, mu málem uvěřilo, že na pěstování sazenic nejde vydělat.

Také nové vědecké poznatky, které se v těchto letech objevily a které na příklad osvětlovaly příčiny špatného stavu našich porostů nesprávnou proveniencí a podávaly pádné důkazy o významu proveniencie a které ohrožovaly jeho zisky, byly jím záměrně přehlíženy, a nejen to, ale i otevřeně napadány a snižovány, jak jsou o tom podány důkazy výše.

Celému tomuto neudržitelnému stavu byl učiněn konec v květnu roku 1945. Tehdy byl celý závod Ing. J. Herrana dán pod národní správu.

Zalesňovací úkoly, které po revoluci vzrostly, přinutily národní správu řečanských velkoškolůk zvýšit produkci pěstovaných sazenic. To se také stalo. Produkce sazenic ze závodu se téměř zdvojnásobila, jak ukazuje obr. 4. Také poměr pěstovaných dřevin listnatých a jehličnatých se podstatně změnil. Ačkoliv dříve se ve školkách pěstovalo průměrně 80 % jehličnanů a 20 % listnáčů, od r. 1945 se tento poměr změnil asi na 60 % jehlič-



Tab. 5. Rozvoz modřínových sazenic z Řečan n. Labem, vypěstovaných ze semene známého původu v letech 1949—50.
Табл. 5. Рассылка липовенных саженцев из Ржечан н/Лаб., выращенных из семян известного происхождения в 1949—50 гг.

①	Jihlava	7,60 kg	⑥	Muráň	40 kg
②	Kloneč	11,90 kg	⑦	Vernár	16,50 kg
③	Poběžovice	4,75 kg	⑧	Třebíč	9,95 kg
④	Zbiroh	8 kg	●	místo, kde byly sazenice vypěstovány;	
⑤	Strážnice	1,30 kg	●	místa, kam byly sazenice z tohoto semene rozslány.	

nanů a 40 % listnáčů. Z jehličnanů už to nebyl smrk, který byl nejvíce pěstován, ale borovice, a z listnáčů se dostal do popředí javor klen, javor mléč, jasan, habr, buk, olše černá a v poslední době i lípa.

Rok 1945 znamenal i pro zaměstnance podstatnou změnu. Dříve byli nuceni provádět jen příkazy svého pána, nyní se stávají sami hospodáři na svém závodě. A ohromné úkoly, které musí plnit, je přímo nutí k tomu, aby nejen mechanicky plnili úkoly, ale o své práci přemýšleli a svou práci zdokonalovali. Přestože měli ve svých školkách stroje, které jim práci usnadňovaly, přece jen bylo mnoho úkolů, které práci zdržovaly. Proto se stalo, že na př. s. Vančura zkonstruoval secí stroj; podařilo se mu v krátké době stroj vyzkoušet a použít. Než dohotovil secí stroj, přemýšlel už o plečce a jiném nářadí. A takových lidí se objevilo v závodě více.

V r. 1946 bylo v Řečanech zřízeno pobočné středisko semenářského závodu v Českých Budějovicích, které jako jediné v republice pěstovalo sazenice pouze na prodej.

Zdálo by se, že nové biologické poznatky, které k nám pronikly ze Sovětského svazu a které jsou uplatňovány ve všech oborech lesního hospodářství, zmenší význam lesních velkoškoklek v Řečanech n. Lab. Ale nebylo tomu tak. Ani zákon č. 65 z r. 1950 a vyhláška MLDP ze dne 5. listopadu 1951, která upravuje hospodaření lesním osivem a sazenicemi, nic nezměnila na hospodaření v lesních školkách v Řečanech.

Lesnická praxe viděla už velmi dlouho, jaký ohromný význam má původ osiva, a také se během dlouhého hospodaření o tom dostatečně přesvědčila a vědecké provenienční pokusy tento předpoklad dokázaly. Vynutila si proto zákon č. 65, kterým bylo upraveno uznávání lesních porostů pro sběr semene a hospodaření s ním.

Poněvadž převážení semen mezi jednotlivými oblastmi a dokonce zeměmi natropilo ohromné a dnes skoro nevyčíslitelné škody na lesních porostech, bylo zákonem č. 65 v § 5 stanoveno: Majitel lesa je oprávněn a povinen krýti vlastní potřebu semen pro účely lesního hospodářství (dále jen „potřeba lesnická“), a to pro každý lesní závod zvlášť a v míře odpovídající jeho plánovaným úkolům, sklizni z vlastních jednotek, a není-li pro příslušný druh lesních dřevin stanovena povinnost pěstovati je jen ze semen, řízků nebo nepěstěných sazenic, získaných z uznaných jednotek (§ 3), také z jiných vhodných stromů a keřů.

Jediným cílem tohoto zákona a jeho prováděcího nařízení bylo zabránit přesunu semene mezi jednotlivými oblastmi a donutit k používání semene, sklizeného ve vlastních podmínkách, kterým už strom je přizpůsoben a sklízet semeno jen ze stromů uznaných nebo alespoň kvalitních.

Zákon č. 65 nařizuje sběr semene a pěstování sazenic jen pro jednotlivé pěstební oblasti a pro vlastní potřebu. Poskytuje však možnost výměny semen a lesních sazenic mezi sousedními závody, i když se třeba jedná o závody v různých pěstebních oblastech.

A ačkoliv zákon je nedostatečný, nebyly zachovány ani tyto základní požadavky a sazenice byly prodávány z Řečan nejen na sousední závody, ale i na jiné po celých Čechách a Moravě. Příkladem je obr. 5. Chyba nebyla jen na závodě samém, ale i na pracovnících z MLDP, kteří opatrovali semeno do Řečan a plánovali rozvoz sazenic z velkoškoklek. Teprve poslední rok si pracovníci uvědomili, že je nutno zachovávat alespoň některé základní principy a přistoupili alespoň k tomu, že pěstují sazenice ze semene z různých oblastí a tyto pak podle oblastí rozesílají. Dříve se nedělo ani to, takže přesto, že semeno z různých míst bylo vyseto odděleně, při ex-

pedici se na to nehledělo a sazenice se expedovaly tak, jak se ve školce za sebou vyzvedávaly. Stalo se třeba, že ve školkách sice pěstovali borovici ze semene, sklizeného v okolí Třeboně; když si však SLH v Třeboni objednala borové sazenice z Řečan, nemusela už sazenice z tohoto semene dostat zpět, ale mohla velmi dobře dostat sazenice ze semene, sklizeného někde v Českém Středohoří nebo na Moravě u Znojma, protože sazenice z tohoto záhonu se právě expedovaly. Doufáme, že tyto příklady jsou už případy z minulosti.

Vyvstává ovšem otázka, zda i nadále bude moci SLH — školky v Řečanech pěstovat takové množství sazenic jako dosud. Je jasné, že právě pro své příznivé podmínky půdní není možno převážet vypěstované sazenice do jiných pěstebních oblastí. A potřeba v stejné pěstební oblasti, jako jsou školky v Řečanech, bude jistě o mnoho menší.

Dnes ovšem není možno vystačit se způsoby Herranovými. Je potřeba, aby řečanské školky se oprostily od obchodních zvyků a staly se skutečně průkopníkem pokroku v lesnictví a přebíraly odpovědnost za kvalitu sadbového materiálu nejen do expedice, ale přičinily se i o to, aby z jejich sadebního materiálu vyrostly zdravé a hodnotné porosty.

Je proto třeba:

1. aby pracovníci ze školek sledovali zdar kultur z materiálu, který dodávají a řešili otázku, zda pěstování ve školkách není skutečně na újmu dalšímu vývoji sazenic v horských polohách,

2. aby skutečně dodávali materiál z proveniencí vhodných (a nečekali na to, co bude objednáno), nýbrž sami dodávali ty provenience, které jsou pro příjemce sazenic nejvýhodnější.

Literatura:

Expediční záznam z let 1920—1935, 1945—1953. — Ceníky řečanských školek 1920 až 1939.

Лесопитомники в Ржечанах над Лабе

Саженцы, выращенные в питомниках, начали в большей мере применяться для искусственного лесообновления с начала XX-го столетия. Возрастающую потребность в саженцах не было возможно покрывать из материала, выращиваемого в обыкновенных питомниках, а потому начали возникать крупные питомники, выращивающие саженцы только на продажу. Саженцы лесных древесных пород превратились таким образом в товар.

Самые большие товарные лесопитомники были созданы в эти годы инженером Я. Герраном в Ржечанах над Лабе. Область эта была выбрана потому, что почва ее по своим физическим свойствам необыкновенно благоприятна для таких питомников. Там находятся, главным образом, легкие, супесчаные почвы, весьма пригодные для всех работ, связанных с выращиванием саженцев.

Хозяйственная деятельность в этих питомниках была для предпринимателя действительно весьма успешной. Расходы, связанные с выращиванием саженцев, были весьма низкими, так что сравнительно высокую чистую прибыль Герран мог вкладывать в свое предприятие. Благодаря этому, в скором времени, площадь лесопитомника достигла 40 гектаров.

Семена для своих питомников Герран покупал у нескольких чехословацких фирм, но довольно большое количество семян всех видов он ежегодно покупал и за границей. Семена иностранных древесных пород он покупал (*Pseudotsuga taxifolia*, *Picea alba*, *Araucaria imbricata*) в разных странах (в Дании, Британской Колумбии, Канаде, в штате Вашингтон), так что можно было заказать в ржечанском лесопитомнике в одном и том же году саженцы этих экзотических пород разного происхождения.

В исключительных случаях он покупал также для своих питомников и семена с известным происхождением (так наз. «зарегистрированные семена»). Так он купил признанный семенной материал ели, сосны и лиственницы. Хотя происхождение семян и указывалось в прейскуранте, но саженцы из этих семян продавались по всей республике независимо от своего происхождения.

Саженцы продавались главным образом в Чехию и в Моравию, но не редко они шли и в Словакию. Известны случаи продажи саженцев и за границу (в Югославию, Швецию, Швейцарию, Румынию, Германию, Австрию). Из ржечанских питомников продавались все виды посадочного материала — от сеянцев до многолетних саженцев.

При пересылке преобладали, конечно, хвойные породы (главным образом ель и сосна), лиственные были представлены значительно меньше (в пропорции 4:1).

Экономический кризис 1929—35 гг., поразивший все отрасли народного хозяйства, отразился вполне закономерно и на продаже саженцев. Количество проданных саженцев упало в годы самого острого кризиса на 75%. А так как саженцы в питомниках перерастали, Геррану было необходимо избавиться от них каким-либо способом. Поэтому ему пришлось распорядиться выкапывать саженцы и жечь их в кучах, или жечь их прямо на корню на делянках.

Когда в тридцатых годах стали возникать в окрестностях Ржечан новые лесопитомники мелких предпринимателей, начавших сильно конкурировать с Герраном, он начал с ними неуклонно бороться и старался всеми возможными способами их устранить.

В 1945 г. предприятие Геррана было назначено народное управление, а в 1946 г. ржечанские лесопитомники стали филиалом семеноводческого предприятия.

Производство саженцев после революции еще возросло и достигло 11 миллионов проданных саженцев. Изменилась также пропорция выращиваемых хвойных и лиственных пород. Лиственные породы достигают уровня хвойных, а клен остролистный и клен белый, ясень и бук становятся равноценными породами рядом с сосной и елью.

В 1950 г. вышел закон о выборе и апробации семенных участков в лесонасаждениях для сбора семян и о возможности пересылки лесного семенного материала. Этот закон должен был прежде всего помешать перевозке лесных семян из одной области в другую. Но пока что еще не удалось достигнуть того, чтобы ржечанские лесопитомники продавали саженцы в те области, откуда они получили семена. Необходимо в этом направлении добиться как можно скорее улучшения.

Les pépinières forestières

A partir du début du XX. siècle on commence à employer dans une mesure plus large des plants artificiellement produits pour le reboisement. La demande d'une quantité de plants, en voie d'augmentation, ne pouvait être satisfaite par les pépinières régulières et c'est pourquoi on a fondé de grandes pépinières cultivant les plants seulement pour le commerce. Ainsi les plants forestiers sont devenus une marchandise.

Les pépinières les plus grandes, ayant cette destination, ont été fondées par J. Herran à Rečany n. Lab. L'emplacement a été choisi pour les qualités, exceptionnellement favorable, du sol, formé par de légers terrains argilo-sabloneux, facilitant toutes les manipulations avec la culture des plants.

L'établissement de ces pépinières a été très avantageux pour l'entrepreneur. La culture s'effectuait à peu de frais, de sorte que Herran pouvait employer le bénéfice net, qui était assez important, pour l'augmentation de ses pépinières, s'étendant bientôt sur une surface de 40 ha.

Herran achetait les graines pour ses pépinières chez certains producteurs du pays, mais il importait annuellement de l'étranger de grandes quantités d'espèces de toutes sortes. Il achetait les graines des espèces étrangères (*Pseudotsuga taxifolia*, *Picea alba*, *Araucaria imbricata*) dans des pays différents, tels que Danemark, Colombie britannique, Canada, Washington, de sorte que, chaque année, il avait à sa disposition des espèces exotique de provenance très variées.

Parfois il achetait des graines dont il connaissait l'origine (semence enregistré), comme il en était pour la semence approuvée de l'épicéa, du pin et du mélèze. Bien que l'origine des graines a été enregistrée dans les catalogues, il vendait les plants de ces espèces dans toutes les régions de la République Tchécoslovaque sans égard à l'origine. Les plants étaient destinés surtout pour la Bohême et la Moravie, mais les ventes à la Slovaquie n'étaient pas exceptionnelles, on connaît même des cas d'exportation de ces plants (Yougoslavie, Suède, Suisse, Roumanie, Allemagne,

Autriche). Les pépinières de Rečany expédiaient tous les types de matériels pour la plantation, des plants-semis aux hautes-tiges. Dans les pépinières prévalaient les conifères (épicéa et pin surtout) sur les feuillus (rapport 4:1).

La crise économique entravant toutes les entreprises dans les années 1929—1935 se manifesta tout à fait régulièrement dans la vente des plants. La quantité des plants vendus baissa, pendant la culmination de la crise, de 75 %. Herran a été obligé à se débarrasser des plants qui surcroissaient dans ses pépinières, et c'est pourquoi il ordonna de les arracher et brûler ou bien de les brûler debout sur place.

Herran combattait très durement tous les petits entrepreneurs qui fondaient les pépinières vers 1930 dans les environs de Rečany, qu'il cherchait à rendre impossibles. En 1945 une administration nationale a été nommé pour l'entreprise Herran et depuis 1946 les pépinières de Rečany devinrent une dépendance des graineteries d'état.

La production des plants a augmenté à partir de 1945 et elle a atteint un total des 11,000.000 pièces vendues. Le rapport entre conifères et les feuillus équilibré et l'érable plane, l'érable faux-platane, le frêne et hêtre commencent à avoir une même importance que le pin et l'épicéa.

En 1950 a été promulguée la loi sur l'approbation des peuplements forestiers pour la récolte des graines et sur l'exploitation des semis forestiers. Cette loi doit entraver le transport des graines d'une région dans une autre. Cependant, jusqu'à présent, il n'a pas été possible de forcer les pépinières de Rečany à vendre les plants dans les régions, d'où elles ont reçu les graines, de sorte qu'une réforme rapide est absolument nécessaire.

ОБСАН — СОДЕРЖАНИЕ

Strana
Страница

Mařan B.: Do druhého roku	1
Mráz K. — Pacltová B.: Pylová analyza rašelin a půd jako pomůcka při řešení aktuálních pěstebních otázek Пыльцевой анализ торфа и почв при решении актуальных лесоводческих вопросов Beitrag der Pollenanalyse zur Lösung wichtiger waldbaulicher Probleme	3
Bubeník A.: Příspěvek k otázce vnitroodrůdové rovnováhy jelení zvěře К вопросу изучения внутривидового равновесия красной дичи Ein Beitrag zur Frage eines biologischen Gleichgewichtes der Edelmwildes	21
Rosa K.: Mikroedafon smrkového a dubového porostu polesí Slapy Микроэдафон елового и дубового насаждения в лесной даче Слапы Mikroedafon des Fichten- und Eichenbestandes im Revier Slapy . . .	45
Čvančara R.: Lesní školky v Řečanech n. Labem Лесопитомники в Ржечанах над Лабе Les pépinières forestières	63



Socialistická věda pomáhá socialistické praxi

Přehled časopisů vydávaných Československou akademií zemědělských věd v letošním roce:

- Sborník ČSAZV — Veterinární medicína**
(vychází 12krát ročně, rozsah 80 stran, předplatné 120 Kčs)
- Sborník ČSAZV — Historie a musejnictví**
(vychází 4krát ročně, rozsah 80 stran, předplatné 40 Kčs)
- Sborník ČSAZV — Mechanisace a elektrifikace zemědělství**
(vychází 6krát ročně, rozsah 80 stran, předplatné 60 Kčs)
- Sborník ČSAZV — Zemědělská ekonomika**
(vychází 6krát ročně, rozsah 80 stran, předplatné 60 Kčs)
- Sborník ČSAZV — Rostlinná výroba**
(vychází 12krát ročně, rozsah 112 stran, předplatné 168 Kčs)
- Sborník ČSAZV — Živočišná výroba**
(vychází 12krát ročně, rozsah 80 stran, předplatné 120 Kčs)
- Sborník ČSAZV — Lesnictví**
(vychází 12krát ročně, rozsah 80 stran, předplatné 120 Kčs)
- Věstník ČSAZV**
(vychází 12krát ročně, rozsah 56 stran, předplatné 96 Kčs)
- Za socialistické zemědělství**
(vychází 24krát ročně, rozsah 64 stran, předplatné 60 Kčs)
- Sovětské zemědělství**
(vychází 6krát ročně, rozsah 160 stran, předplatné 30 Kčs)
- Sovětské lesnictví**
(vychází 6krát ročně, rozsah 60 stran, předplatné 24 Kčs)
- Přehled zahraniční zemědělské a lesnické literatury**
(vychází 12krát ročně, rozsah 96 stran, předplatné 180 Kčs)
- Přehled československé zemědělské a lesnické literatury**
(vychází 12krát ročně, rozsah 32 stran, předplatné 60 Kčs)
- Nové knihy zemědělských knihoven**
(vychází 12krát ročně, rozsah 16 stran, s pravidelnou přílohou „Prameny literatury“, předplatné 36 Kčs).

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD
administrace časopisů
Praha XII, Slezská 7

Vytiskla Mladá fronta, n. p., Praha II, Legerova 22.

Novinová sazba povolena ředitelstvím pošt a telegrafů v Praze čís. 130.110-IIa-1937
a ředitelstvím v Brně čís. 107.947-IIIa-1940.
Dohlédací poštovní úřad Brno 2 a Praha 022.