

CENA 24 Kčs

PRAHA

UNOR - BRZEZEN 1975

ROČNÍK 21 (XLVIII)

2-3



LESNICTVÍ

VĚDECKÝ ČASOPIS

CEKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDELSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

LESNICTVÍ

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

Vedoucí redaktorka Ing. Milena Staňková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1975

CS ISSN 0024-1105

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

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

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

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

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

ŘEŠENÍ OTÁZEK ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A CELOSPOLEČENSKÉ FUNKCE LESŮ

Ve dnech 17.—19. září 1974 se konala v Havířově celostátní konference s mezinárodní účastí na téma Řešení otázek životního prostředí a celospolečenské funkce lesů. Pořadateli byli ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR, Česká vědeckotechnická společnost lesnická, Laboratoř biologie lesa ČSAV v Brně a Dům Čs. vědeckotechnické společnosti Ostrava.

Na konferenci byly předneseny významné referáty předních československých odborníků zaměřené na celou problematiku i speciálně na otázky Ostravska a Beskyd. Konferenci obleslali významnými příspěvky člen korespondent Leninovy všesvazové akademie zemědělské v Moskvě prof. V. G. Nestěrov, DrSc., laureát Státní ceny SSSR, kandidát věd D. A. Těliševskij, představitel Vsesvazového výboru vědeckotechnické společnosti v Moskvě, zasloužilý lesník USSR a ředitel Volyňské oblasti správy lesů, dále Dr. K. H. Großer, ředitel pobočky Ústavu krajinářství a ochrany přírody z Potsdamu, NDR. Konference se zúčastnilo na 200 odborníků, bylo předneseno 18 referátů a 24 diskusní příspěvky. Na závěr prvního dne byl promítnut naukový film Československé akademie věd Ostravský prolog na námět prof. M. Vyskota a s odbornou spoluprací Ing. L. Řihy. Režisérem filmu byl Dr. M. Spurný a kameramanem M. Černoušek. Dále byl promítnut film Schola ludus (Škola hrou), jehož scénář vypracoval Ing. Vl. Šafařík, odborně spolupracoval Ing. J. Peňáz, kameru a režijní spolupráci měl M. Černoušek pod vedením prof. M. Vyskota.

Konference se vyznačovala velkou dělností a intenzivním zájmem o řešení palčivých problémů vztahu lesa a životního prostředí, které stále naléhavěji vstupují do popředí obecné potřeby a zájmu. V bohaté diskusi byly projednány nové vědecké poznatky, praktické zkušenosti a navrženo řešení do budoucnosti. Kladně byly také posouzeny oba naukové filmy Laboratoře biologie lesa ČSAV a katedry pěstění lesů lesnické fakulty VŠZ v Brně.

Třetí den se konala exkurze do oblasti lesních závodů Šenov, Frýdek-Místek a Ostravice a do pralesovité rezervace Bumbálka na moravsko-slovenském pomezí.

Na závěr přijali účastníci konference toto usnesení:

1. V lesním hospodářství nabývají v současné době stále většího významu celospolečenské funkce lesů, tj. zejména funkce vodohospodářské, půdoochranné, zdravotně rekreační a kulturní.

2. V důsledku toho je třeba diferencovaně přistupovat ke stanovení zásad hospodaření v lesích podle jejich převládajícího účelu.

3. Tato hlediska je nutno konkrétně promítnout do hospodářských opatření lesních hospodářských plánů, a to nejen v Beskydech, ale i v dalších oblastech s obdobným celospolečenským posláním lesů.

4. Konference doporučuje ministerstvu lesního a vodního hospodářství ve spolupráci s vědeckovýzkumnou základnou, lesnickým provozem, Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů a národními výbory vypracovat konkrétní směrnice pro hospodaření v lesích, v nichž převládají celospolečenské funkce. Při zpracování těchto směrnic je třeba přihlídnout k výsledkům konference i k výsledkům dosaženým při řešení výzkumných úkolů. Zejména je třeba zdůraznit význam lesnicko-technických meliorací a hrazení bystřin, jakož i řádné údržby lesních cest pro zlepšení vodohospodářské funkce lesů.

5. Neméně důležitým úkolem pracovníků lesního hospodářství, lesnického školství a výzkumu je spolupracovat při výchově občanů k ochraně lesů a přírody vůbec pro zachování a zlepšování životního prostředí.

6. Konference upozorňuje ústřední orgány a veřejnost na skutečnost, že v určitých oblastech dochází k devastaci lesů exhaláty a jinými průmyslovými zplodinami, takže tyto lesy nemohou plnit ani produkční, ani celospolečenské funkce.

Celostátní konference o celospolečenských funkcích lesů ve vztahu k životnímu prostředí v září 1974 navázala na konferenci konanou před 21 lety 19.—21. června 1953, na níž byly řešeny vodohospodářské funkce lesů na příkladu Beskyd. S odstupem 21 let bylo tedy možno posoudit vykonané dílo, konstatovat, že se zdárně rozvíjí a doporučit účinná opatření pro další období výstavby rozvinuté socialistické společnosti.

AKADEMIK BOHUSLAV MAŘAN

* 2. 12. 1898, + 7. 12. 1962

V souvislosti s významem lesa pro životní prostředí a jeho společenskými, zejména vodohospodářskými funkcemi nelze nevzpomenout akademika Bohuslava Mařana, laureáta Státní ceny Klementa Gottwalda, generálního sekretáře Československé akademie zemědělských věd, vědce světového jména a člověka bojovníka, který se zasloužil o rozvoj socialistického lesnictví a zemědělství.

Akademik Mařan vystudoval lesnickou fakultu ČVUT v Praze, po absolutoriu pracoval u sekce hrazení bystřin a doktorát technických věd obhájil na téma „Vliv lesní půdy na infiltraci vody“. V roce 1938 se habilitoval v oboru lesnického půdoznalství. Vědecky pracoval v Ústavu lesnické pedologie a biochemie Státních výzkumných ústavů lesnických v Praze. Po osvobození v roce 1945 byl jmenován ředitelem těchto ústavů. Založil Výzkumný ústav zemědělsko-lesnických meliorací a pracoval ve významných celostátních funkcích jako předseda vládního výboru pro zvelebení zemědělského, lesního a vodního hospodářství a dalších.

Akademik Mařan pracoval komplexní vědeckou metodou v úzkém sepejetí s potřebami lidské společnosti na hluboce teoretických základech s významně užitečnými realizačními výstupy. Jeho dílo zasluhuje úctu a budí obdiv svým rozsahem i obsahem. Vědecky se věnoval výzkumu humusu, potlačování lesní buřeneš, vlivu polaražení a mechanického zpracování na lesní půdu a zejména pak hydrologickým funkcím lesa. Vědecká práce akademika Mařana na poli hydrologie lesa byla realizována především v oblasti Beskyd a v roce 1953 vyústila v prohlášení Beskyd jako vodohospodářského státně důležitého regionu zejména s ohledem na potřebu pitné vody pro ostravskou aglomeraci. Rozsáhlá byla také publikační činnost, ať již v monografické tvorbě, kde je třeba zmínit Mařanovu knihu „Půda jako základ lesní tvorby“ z roku 1940 a knihu „Bio-

logie lesa", vydanou s prof. V. K á š e m v roce 1948. K tomu je třeba přidat velký počet vědeckých studií, pojednání, příruček a vysokoškolská skripta pro lesnickou biochemii.

Akademik Bohuslav Ma ř a n, jak patrně, je vynikající osobnost v našich lesnických a zemědělských vědách, neúnavný badatel, který nežil v klidu věže ze slonoviny, ale stál široce rozkročen v životě především v jeho hlavní proudnici děje, problémů i tvůrčích konfliktů. Vykonal vynikající dílo, k němuž se budou s úctou vracet ještě i budoucí generace. Zemřel po těžké nemoci, aniž mohl uskutečnit všechny své smělé projekty a plány. Je proto na místě, abychom v souvislosti s akutními otázkami lesa a životního prostředí vzpomínali především jeho práce.

Celostátní konference Československé vědecko-technické společnosti lesnické k problematice lesa a životního prostředí, která se konala ve dnech 17.—19. září 1974, vzpomněla velkého díla akademika Bohuslava Ma ř a n a zejména jeho zásluh o zvelebení vodohospodářských funkcí lesů. Krajský výbor Čs. vědecko-technické společnosti lesnické Severomoravského kraje v Ostravě v čele se svým předsedou pplk. Ing. Karlem Ch y b o u, podnikovým ředitelem Vojenských lesů a statků v Lipníku n. B., ocenil Mařanovo úsilí i jeho dílo a rozhodl vybudovat na jeho památku vzpomínkový areál s pamětní deskou. Toto rozhodnutí naše lesnická veřejnost s povděkem vítá jako trvalou památku na velkého člověka a pokrokového vědce, který celý svůj život zasvětil zvelebení našich lesů. Čest budiž jeho památce!

Prof. Dr. Ing. Miroslav V y s k o t, DrSc., člen korespondent ČSAV

РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ ЖИЗНЕННОЙ СРЕДЫ И ВСЕОБЩЕСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ ЛЕСА

В городе Гавиржов с 17 по 19 сентября 1974 года состоялась общегосударственная конференция при международном участии на тему «Решение вопросов жизненной среды и всеобщественной функции леса». Организаторами были Министерство лесного и водного хозяйства ЧСР, Чешское научно-техническое общество по лесоводству, Лаборатория биологии леса ЧСАН в Брно и Дом Чехословацкого научно-технического общества в Остраве.

На конференции были зачитаны интересные доклады передовых чехословацких ученых и специалистов, посвященные всей проблематике и, в частности, вопросам Остравской области и Бескид. На конференции выступили с ценными докладами член-корреспондент ВАСХНИЛ в Москве проф. В. Г. Н е с т е р о в, д-р наук, лауреат Государственной премии СССР, канд. наук. Д. А. Т е л и ш е в с к и й, представитель Всесоюзного комитета научно-технического общества в Москве, заслуженный работник лесного хозяйства УССР и директор Волинского областного лесного управления, далее К. Г. Г р о с с е р, директор филиала Института ландшафтоведения и охраны природы в Потсдаме, ГДР. В конференции приняло участие около 200 специалистов, было зачитано 18 докладов и 24 дискуссионных выступления. В заключение первого дня работы конференции демонстрировался научный кино-

фильм Чехословацкой академии наук «Остравский пролог» автора проф. М. Вискота при деловом сотрудничестве инж. Л. Ржиги. Режиссером картины был д-р М. Спурны, кинооператором М. Черноушек. Затем был продемонстрирован кинофильм «Schola ludus» (Игра к науке), сценарий которого разработал инж. В. Шафаржик, деловое сотрудничество инж. И. Пеняз, кинооператор и сотрудник режиссера М. Черноушек под руководством проф. М. Вискота.

Конференция отличалась деловым духом и интенсивным интересом к решению жгучих проблем отношения между лесом и жизненной средой, которые все более настойчиво выступают на передний план общественного интереса и потребности. В обширной дискуссии обсуждались новые научные достижения, практический опыт и предложено решение на будущее. Положительную оценку получили и оба научных кинофильма Лаборатории биологии леса ЧСАН и кафедры лесоводства лесного факультета СХИ в г. Брно.

На третий день состоялась экскурсия в область лесхозов Шенов, Фридек-Мистек и Остравце, а также в резервацию первобытного леса Бумбалка на моравско-словацкой границе.

В заключение участники конференции приняли следующую резолюцию:

1. В лесном хозяйстве в настоящее время все большее значение приобретают всеобщественные функции леса, т. е. в первую очередь водохозяйственные, почвозащитные, курортные и культурные.

2. Поэтому необходимо дифференцированно приступать к определению принципов ведения лесного хозяйства соответственно преобладающей цели данных лесов.

3. Эти аспекты необходимо конкретно отразить на хозяйственных мероприятиях лесных хозяйственных планов, а именно не только в Бескидах, но и в других областях с аналогичным всеобщественным назначением лесов.

4. Конференция рекомендует Министерству лесного и водного хозяйства в сотрудничестве с научно-исследовательской базой, лесной практикой, Институтом лесоустройства и национальными комитетами разработать конкретные инструкции для ведения хозяйства в лесах, в которых преобладают всеобщественные функции. При разработке этих инструкций следует принимать во внимание результаты конференции и учитывать результаты, достигнутые при решении научно-исследовательских заданий. Особенно нужно подчеркнуть значение лесотехнических мелиораций и регулирования горных потоков, а также правильного ухода за лесными дорогами в интересах улучшения водохозяйственной функции леса.

5. Не менее важной задачей работников лесного хозяйства, лесных школ и научного исследования является сотрудничество при просвещении и воспитании населения, направленном на охрану леса и природы вообще в интересах сохранения и улучшения жизненной среды.

6. Конференция обращает внимание центральных органов и всей общественности на факт, что в определенных областях происходит лесосостребление дымовыми и другими промышленными выбросами и вредными продуктами, так что эти леса не могут выполнять ни своих продуктивных, ни общественно полезных функций.

Общегосударственная конференция о всеобщественных функциях леса по отношению к жизненной среде в сентябре 1974 г. явилась продолжением конференции, состоявшейся 21 год тому назад с 19 по 21 июня 1953 г., на которой решались водохозяйственные функции лесов на примере Бескид. Следовательно по истечении 21 года можно было дать оценку проведенной работе, констатировать, что она успешно развивается и рекомендовать действенные меры на дальнейший период строительства развитого социалистического общества.

Проф. д-р инж. Мирослав Вискот, д-р наук
член-корреспондент ЧСАН

SOLVING THE PROBLEMS OF ENVIRONMENT AND SOCIAL FUNCTION OF FORESTS

On September 17—19, 1974 a nation-wide conference with international attendance was held at Havířov on „Solving the Problems of Environment and Social Function of Forests“. The Conference was organized by the Ministry of Forestry and Water Management of the Czech Socialist Republic, the Czech Scientific-Technical Forest Society, the Laboratory of Forest Biology of the Czechoslovak Academy of Sciences, Brno and by the House of the Czechoslovak Scientific-Technical Society, Ostrava.

At the Conference significant papers by outstanding Czechoslovak specialists, comprising the whole scope of problems and especially the problems of the Ostrava region and the Beskydy mountains, were delivered. The Conference received valuable contributions from the Corresponding Member of the Lenin All-Union Academy of Agriculture in Moscow Prof. V. G. Nestyrov, Dr Sc., the USSR State Prize Laureate, Candidate of Sciences D. A. Telishevskiy, representative of the All-Union Committee of the Scientific-Technical Society in Moscow, Honored Forester of the USSR and Director of the Volhynya Forestry Management Region, and from Dr K. H. Grosser, Director of the Branch Office of the Landscape and Nature Protection Institute, Potsdam, GDR. The Conference was attended by about 200 experts; altogether 18 papers and 24 discussion contributions were delivered. The first day was concluded by a performance of an instructive picture of the Czechoslovak Academy of Sciences "The Ostrava Prologue" (story Professor M. Vyskot, technical cooperation ing. L. Říha). The film was directed by Dr M. Spurný, the cameraman was Mr. M. Černoušek. Further, another picture was projected, viz. "Schola ludus" (School by Play); the author of the script was ing. V. Šafařík, technical cooperation was provided by ing. J. Peňáz, the camera and direction were in the hands of Mr. M. Černoušek working under the guidance of Professor M. Vyskot.

The Conference developed a high degree of activity and showed a vivid interest in the solution of the pressing problems of forest-environmental relations which are becoming increasingly important for common needs and interests. A fruitful discussion was devoted to new scientific knowledge, practical experience and suggestions of future solutions. Also the two instructive pictures of the Laboratory of Forest Biology, Czechoslovak Academy of Sciences and of the Department of Silviculture, Faculty of Forestry, College of Agri-

culture, Brno were positively evaluated.

The third day was devoted to an excursion to the area of Forest Enterprises Šenov, Frýdek-Místek and Ostravice and to the virgin forest reservation Bumbálka on the Moravian-Slovak border.

Concludingly, the participants of the Conference passed the following resolution:

1. The present forestry is characterized by ever increasing importance of the social functions of forests, i. e. particularly the hydrological, soil-protective, recreational and cultural functions of the forest.

2. In view of that a differentiated approach to the determination of the management principles in the forests, according to their prevailing, purpose is necessary.

3. These aspects should be concretely implemented in the management measures of forest working plans not only in the Beskydy mountains but also in other areas with analogous social mission of the forests.

4. The Conference recommends to the Ministry of Forestry and Water Management to work out, in cooperation with the scientific-research base, forestry practice, Forest Management Institute and the National Committees, concrete directives for managing the forests where the social functions of forest prevail. In working out of the above directives the results of the Conference and the achievements attained in solving the research projects should be observed. It is especially necessary to emphasize the importance of forestry ameliorations and torrent training as well as appropriate forest road maintenance for improving the hydrological function of the forest.

5. A no less important task of those active in forestry, forestry education and research is to cooperate in educating the citizens for forest and nature protection in order to maintain and improve the environment.

6. The Conference warns central bodies and the whole public of forest devastation due to exhalations and other industrial wastes rendering the forests incapable of fulfilling their production or social functions.

The Nation-wide Conference on Social Function of Forests in Relation to Environment held in September 1974 was a continuation of the Conference held 21 years ago on June 19–21, 1953, at which the hydrological functions of forests were solved with the Beskydy mountains as an example. Today, after an interval of 21 years, we can assess the work done and confirm its successful development, and recommend effective measures for further period of building up a developed socialist society.

Prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskot, DrSc., Corresponding member, Czechoslovak Academy of Sciences

LÖSUNG DER FRAGEN DER LEBENSUMWELT UND DER ALLGEMEIN NÜTZLICHEN WALDFUNKTIONEN

An den Tagen von 17.–19. September wurde in Havířov eine gesamtstaatliche Konferenz unter internationaler Teilnahme zum Thema Lösung der Fragen der Lebensumwelt und der allgemein nützlichen Waldfunktionen veranstaltet. Die Veranstalter waren das Ministerium für Forst- und Wasserwirtschaft der ČSR, die Tschechische wissenschaftliche Forstgesellschaft, Labora-

torium für Waldbiologie der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften in Brno und das Haus der tschechosl. wissenschaftlich-technischen Gesellschaft in Ostrava.

Auf der Konferenz wurden bedeutsame, auf die ganze Problematik sowohl insbesondere auf die Fragen des Ostragebietes konzentrierte Referate der führenden tschechoslowakischen Spezialisten vorgetragen. Wichtige Beiträge zu der Konferenz haben auch das korrespondierende Mitglied der Leninschen Allunionsakademie für Landwirtschaft in Moskau Prof. V. G. N e s t e r o v, DrSc., Laureat des Staatspreises der UdSSR, Kandidat der Wissenschaften D. A. T e l i s h e v s k i j, Vertreter des Allunionsausschusses der wissenschaftlich-technischen Gesellschaft in Moskau, Verdienter Forstmeister der UdSSR und Direktor der Volynienschen Waldverwaltungsgebietes, weiter Dr. K. H. G r o ß e r, Direktor der Zweigstelle des Instituts für Landschaftsgestaltung und Pflanzenschutz in Potsdam, DDR, eigesandt. An der Konferenz beteiligten sich fast 200 Spezialisten, es wurden 18 Referate und 24 Diskussionsbeiträge vorgetragen. Zum Schluß des ersten Tages wurde ein Tonfilm auf Thema von Prof. M. Vyskot mit Fachzusammenarbeit von Ing. L. Řiha vorgeführt. Filmregisseur war Dr. M. Spurný, Kameramann M. Černoušek. Weiter wurde der Film Schola ludus (Schule durch Spiel) vorgeführt, dessen Szenar von Ing. Vl. Šafařík, erarbeitet wurde, Fachzusammenarbeit Ing. Peňáz, Kamera und Regiezusammenarbeit M. Černoušek unter der Leitung von Prof. M. Vyskot.

Die Konferenz zeichnete sich mit einem großen Arbeitseifer und einem intensiven Interesse um die Lösung der brennenden Probleme der Beziehungen des Waldes und der Lebensumwelt, die immer vordringlicher in den Vordergrund des allgemeinen Bedarfes und Interesses gelangen, aus. In einer reichen Diskussion wurden die neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse und praktischen Erfahrungen besprochen und eine Lösung für die Zukunft vorgeschlagen. Die beiden wissenschaftlichen Filme des Laboratoriums für Waldbiologie der Tschechosl. Akademie der Wissenschaften und des Lehrstuhls für Waldbau der fortwissenschaftliche Fakultät der Landwirtschaftlichen Hochschule in Brno wurden ebenso günstig beurteilt.

Am dritten Tag fand eine Exkursion in das Gebiet der Forstbetriebe Šenov, Frýdek-Místek und Ostravice und in die Urwaldreservation Bumbálka in dem mährisch-slowakischen Grenzgebiet statt.

Zum Schluß wurden von den Konferenzteilnehmern die folgenden Beschlüsse abgestimmt:

1. Gegenwärtig gewinnen die allgemein nützlichen Waldfunktionen, d. i. insbesondere die wasserwirtschaftlichen, bodenschützenden, gesundheitlich-rekreierenden und kulturellen Funktionen an Bedeutung in der Forstwirtschaft.

2. Infolge dessen ist es erforderlich, differenziert an die Bestimmung der Wirtschaftsprinzipien je nach ihrer vorwiegenden Aufgabe heranzutreten.

3. Diese Gesichtspunkte sind konkret in den Wirtschaftsmaßnahmen der Forstwirtschaftspläne zu berücksichtigen, und zwar nicht nur in den Beskyden, sondern auch in anderen Gebieten mit ähnlichen allgemein nützlichen Aufgaben der Wälder.

4. Seitens der Konferenz wird dem Ministerium für Forst- und Wasserwirtschaft empfohlen, in Zusammenarbeit mit der forschungswissenschaftlichen Grundlage, dem Forstbetrieb, dem Institut für Forsteinrichtung und den Nationalausschüssen konkrete Richtlinien für Wirtschaft in Wäldern, in denen die allgemein nützlichen Funktionen überwiegen, auszuarbeiten. Bei der Vorbereitung dieser Richtlinien sind die Ergebnisse der Konferenz sowohl die bei

der Lösung der Forschungsaufgaben erreichten Ergebnisse zu berücksichtigen. Insbesondere ist die Bedeutung der forsttechnischen Meliorationen und der Wildbachverbauung, sowohl der ordentlichen Waldwegeinstandhaltung für die Verbesserung der wasserwirtschaftlichen Funktion des Waldes zu betonen.

5. Eine nicht weniger wichtige Aufgabe der Arbeiter in der Forstwirtschaft, dem Forstschulwesen und in der Forschung ist die Zusammenarbeit bei der Erziehung der Bürger zum Schutz des Waldes und der Natur im allgemeinen zwecks Erhaltung und Verbesserung der Lebensumwelt.

6. Die Konferenz möchte die Zentralorgane und die ganze Öffentlichkeit auf die Tatsache aufmerksam machen, daß in gewissen Gebieten die Wälder durch Exhalate und andere Industrieprodukte devastiert werden, sodaß diese Wälder weder die Produktions-, noch die allgemein nützlichen Funktionen erfüllen können.

Die Staatskonferenz über die allgemein nützlichen Funktionen des Waldes in Beziehung zu der Lebensumwelt im September 1974 knüpfte an die vor 21 Jahren vom 19.—21. Juni 1953 veranstaltete Konferenz an, an der die wasserwirtschaftlichen Funktionen der Wälder auf dem Beispiel der Beskyden gelöst wurden. Es war daher möglich, mit einem Abstand von 21 Jahren das geleistete Werk zu beurteilen, zu konstatieren, daß dieses sich erfolgreich entwickelt und wirksame Maßnahmen für den weiteren Abschnitt des Aufbaus der entwickelten sozialistischen Gesellschaft zu empfehlen.

Prof. Dr. Ing. Miroslav V y s k o t, DrSc., korrespondierendes Mitglied der ČSAV

Životní prostředí se stává stále vážnějším problémem, který zajímá nejen vědce, ale i celou světovou veřejnost. Rozmach vědeckotechnické revoluce a její negativní důsledky kontaminuje natolik životní prostředí, že se stává nevyhovující a často i zdraví škodlivé. Složité dynamické celky přírody, lesy, vody a půda jsou narušovány, takže původní rovnovážné přeměny jsou ohroženy a dochází k řadě krizových jevů. Civilizaci hrozí, že „utone ve vlastních odpadech“. Tak např. podle akademika A. Vinogradova odpady tvoří okolo 500 miliónů tun ročně a stávají se tak limitujícím faktorem života. Těmito odpady jsou i látky neorganické nebo stálé, které se v koloběhu biosféry nezužívají. V důsledku toho se ztrácí schopnost čištění biosféry a člověk se tak dostává do přímého konfliktu s přírodou. Přitom v celé soustavě lidského prostředí a zdraví hraje jednu z hlavních rolí les, který je důležitou součástí biosféry.

Na uvedené problémy se reaguje z různých míst různým způsobem, přičemž se zcela jasně ukazuje prioritní postavení socialistické společnosti, která může řešit uvedené problémy bez snah po největším zisku a soukromém vlastnictví. Proto také velmi konkrétní opatření XXVII. zasedání Rady vzájemné hospodářské pomoci v Praze roku 1973 konstatuje, že jedním z nejdůležitějších úkolů členských zemí Rady je péče o ochranu a zlepšení životního prostředí a s tím spojené racionální využití přírodních zdrojů. Členské země se zavázaly, že rozšíří a prohloubí spolupráci při zdokonalování technologických postupů v průmyslových odvětvích, jejichž podniky jsou největšími zdroji znečišťování vzduchu, vody a půdy. Tak se má účinně snížit šíření škodlivých látek.

Uvedené skutečnosti mají odezvu i ve světové veřejnosti. Tak např. závěry světové konference OSN o životním prostředí ve Stockholmu roku 1972 upozorňují na katastrofální důsledky znečišťování životního prostředí.

Těchto skutečností je si také vědoma lesnická veřejnost, která usiluje o harmonické vytváření vztahu lesa a životního prostředí. Je to patrné i z toho, že např. poslední lesnický kongres konaný v Argentině měl příznačné motto Les a sociálně ekonomický vývoj. Na tomto kongresu byl především hodnocen význam lesů ve vztahu k průmyslovým a městským aglomeracím, které se rychle rozrůstají v celém světě. Je tedy patrné, že těžiště hodnocení lesů se přesouvá z ryze hospodářských hledisek stále více do oblasti společenských funkcí lesů, jež jsou významným faktorem při vzrůstající lidnatosti a uchování zdravého životního prostředí.

Přitom se prokazuje, že lesní inženýři mají velkou přednost tkvící ve schopnosti dlouhodobých koncepcí hodnocení, programování a plánování lesního fondu. Z podstaty lesa a jeho dlouhověkosti vyplynulo, že lesníci se naučili pře-

klenout faktor času kontinuitou předchůdců, současníků a následovníků. Dlouhodobé poznatky o degradaci půdy, znečištění vod a jiných negativních jevech, které jsou důsledkem exploatace lesů, přispívají k poznání, které se odráží v takových hospodářských opatřeních, jež přispívají k hospodářskému i sociálnímu pokroku.

Uvedené snahy v rámci zemí Rady vzájemné hospodářské pomoci i členských zemí Organizace spojených národů vedly k vytvoření mezinárodních programů, které se zabývají zkoumáním životního prostředí a opatřením k jeho zlepšení. Takovým vědeckým programem byl například Mezinárodní biologický program, který studoval všechny komponenty biomasy v projektu Silva — les, Ager — pole a ostatních společenstev savanních, mokřadních a ve sladkých i slaných vodách. Naléhavost problému pokročila natolik, že se jeho řešení ujala organizace pro vzdělání, vědu a kulturu Organizace spojených národů — UNESCO. Tak vznikl na vládní úrovni světový program Člověk a biosféra (Man and Biosphere), ve kterém jedno z předních míst zaujímá lesní bohatství a jeho správné společenské využití. V rámci tohoto programu byl vypracován panelem expertů lesnický program č. 2, který řeší otázku ekologických důsledků různého využívání půdy a hospodaření v lesích mírného a mediteránního pásma. Tento projekt zahrnuje všechny kulturní oblasti světa, které produkují více jak 50 % světové hrubé produkce a více jak 80 % progresivních výrobků ze dřeva.

Základním úkolem je optimalizace produktivity přírodních i hospodářských systémů při plném uplatnění jejich celospolečenských funkcí a při minimální degradaci životního prostředí. Rozhodování o zásazích do biosféry se musí opírat o soubor poznatků, které postihují základní zákonitosti struktury biosféry a umožňují reálné předvídání účinků jakýchkoliv zásahů na stabilitu systémů. Výsledkem praktických rozhodnutí v oblasti plánování je potom syntéza, která se opírá o hodnoty ekologické, technické, ekonomické, sociální a politické. Dosud však nejméně důkazů komplexního rázu je v oblasti ekologie. Řada hospodářských opatření, často s obrovským dopadem na rovnováhu krajiny, postrádá reálné poznání nově vznikajících nebezpečí. Pokrokem v biologii, matematice, přístrojové a počítačové technice se teprve umožňuje takovéto předvídání do budoucna.

Metody systémové analýzy se začaly uplatňovat již v mezinárodním biologickém programu a budou nyní aplikovány jako základní nástroje zkoumání a poznání v programu Člověk a biosféra. Projekt č. 2, který je věnován lesům mírného pásma a jejich významu pro lidstvo, zhodnocuje vlivy lidské činnosti, současný stav poznání, interakcí člověk a lesní biom. Pracuje analýzou systémů a matematického modelování pro zhodnocení účinků lidské činnosti a zpětných vazeb. Pro správný postup jsou nezbytné biologické, logické a matematické modely. Každý projekt má zhruba 5 fází, z nichž první je počáteční, druhá experimentální, třetí řídicí, čtvrtá vyhodnocovací a pátá fáze konečné syntézy.

Metoda stacionárního výzkumu je zaměřena na studium abiotických faktorů, koloběhu vody, primární produkce a produktivity, sekundární produkce a životních projevů živočichů, biogenetického koloběhu živin a dekompozice organické hmoty a znečišťování prostředí. Syntéza se přitom koná na národní i mezinárodní úrovni. K tomu přistupuje systém řízení a kooperace a soustava výchovy pracovníků i výměny informací. Závěrem potom vznikají podklady pro realizační výstupy předávané řídicím orgánům. Tyto realizační výstupy se formulují pro lokální úroveň, národní úroveň, regionální a globální úroveň.

V národní úrovni se uvažuje způsob hospodaření, řízení praxe, plánování únosné kapacity pro turistiku a rekreaci, vypracování hydrologických modelů a rozhodování o plánu esteticky a funkčně vyvážené krajiny. V globálním smyslu se posuzují produkční schopnosti lesů, mimoprodukční možnosti především vodohospodářské a tvoří se optimalizační modely. Zevšeobecňují se též údaje o hospodaření v lesích s vyhodnocením jejich funkce ekologické, ekonomické a sociální. Závěrečná fáze každého projektu musí vést přes dílčí syntézy a submodely k syntéze finální. Takto chápaná syntéza převedená do vyššího stupně abstrakce může mít všeobecnou ekologickou platnost. Syntéza ve formě simulačního modelu je podkladem pro předvídaní interakcí jednotlivých složek studovaného regionu při zásazích do jeho rovnováhy. Pokud se týká tento proces ekosystémů, poskytne syntéza realizační výstupy ve formě optimální strategie pro jejich využití i změn způsobených civilizačními vlivy.

Všechny tyto okolnosti lze demonstrovat na regionálním objektu Severomoravského kraje.

Severomoravský kraj a jeho centrum Ostrava musí řešit velmi vážnou problematiku životního prostředí a zejména pak využití jeho nejméně kontaminované části, tj. lesního fondu. Tato potřeba byla vyjádřena KV KSČ a KNV v Ostravě. Pro uvedenou problematiku byl připraven vědecký projekt a filmový dokument na lesnické fakultě VŠŽ v Brně a v Laboratoři biologie lesa ČSAV v Brně.

Lesnická vědecká fronta si byla již dávno vědoma, že průmyslové Ostravsko potřebuje pevné zázemí lesů v Beskydech nejen z hlediska produkčního, ale především z hlediska přírodního prostředí, funkcí hospodářských, rekreačních, zdravotních a dalších.

Proto byla již v roce 1953 ve dnech 19.—21. června pořádána na Ostravici vědecká konference, na které byly zvláště řešeny otázky beskydských lesů z hlediska vodohospodářského. Tehdy se konstatovalo výslovně: „Hydrologické poměry Beskyd jako sběrné oblasti průmyslově vyvinutého Ostravska jsou v posledních desetiletích význačně narušeny, takže vznikají jak v průmyslu, tak i v zemědělství ročně stamilionové škody, a to jednak z nedostatku vody, jednak z jejího přebytku při povodních, kdy jsou poškozovány nejen průmyslové a zemědělské objekty, nýbrž i komunikace, vodní stavby a koryta bystřin“ (M. V y s k o t a kol.: Vodohospodářský význam našich lesů na příkladu Beskyd. 1953, Praha, Státní zemědělské nakladatelství).

Konference také vypracovala základní směrnice pro zlepšení vodních poměrů, které jsou velmi progresivní, a proto je v hlavních zásadách také připomínáme:

„Škody, které vznikají nedostatkem a přebytky vody lze omezit nebo i odstranit účelnými zásahy v lesním, zemědělském a vodním hospodářství. Proto se doporučuje prohlásit oblast Beskyd za vodohospodářsky státně důležitou, v níž se musí všechny zásahy lesního hospodářství upravit tak, aby se poměry dnes již nezhoršovaly, nýbrž zlepšovaly. Především je třeba:

1. Okamžitě zastavit zvyšování těžeb a těžit jen maximální pěstební etát. Provést urychleně revizi dosavadních hospodářských plánů vzhledem k zpřísněným vodohospodářským požadavkům.

2. Hospodařit s vyloučením holosečí a zabránit škodlivému prořezávání porostů, zvláště na větších plochách bez zajištění nárostů.

3. Zakládat a pěstovat porosty vhodné druhové skladby.

4. Využít v nejvyšší míře přirozené obnovy vhodných dřevin a tam, kde je třeba skladbu porostu změnit, použít podsíje nebo podsadby.

5. Tyto podsíje nebo podsadby také co nejrychleji provést v prosvětlených, zabuřených nebo nesmíšených porostech s obnaženou půdou.

6. Dosavadní a nově vzniklé kalamitní a redukované, zalesnění schopné holiny urychleně skupinovitě a podle plánu zalesňovat vhodnými dřevinami.

7. Při zalesňování holin využít co nejvíce přípravných dřevin, včetně keřů.

8. Výchovná péče má být provedena včas, v plné míře i za cenu finančních ztrát.

9. Probírky je třeba vykonávat převážně pozitivním výběrem k podpoře vhodných přimíšených dřevin tak, aby byl vytvořen co nejhlubší vertikální zápoj ve snaze po plném využití porostního prostoru.

10. V dospívajících porostech je třeba co nejvíce šetřit kmeny podúrovňové, životaschopné. Na východiskových místech obnovy zasahovat pro převody a přeměny do kmenů předrůstavých a úrovnových. Veškeré obnovní zásahy provádět vždy skupinovitě.

11. Obnovu a výchovu porostů provádět tak, aby z dnešních nesmíšených, stejnověkých a jednoetážových porostů byly vypěstovány porosty smíšené, nestejnověké a víceetážové.

12. Obnovní dobu prodloužit na 40–60 let.

13. Pečovat vhodnými pěstebními zásahy o tvorbu a dobrý přiměřený rozklad nadložního humusu.

14. Ponechat klest a nehroubí zejména na erozí ohrožených místech s respektováním všech ochrannářských opatření.

15. Zabránit jakémukoliv rozrušení půdního povrchu nesprávným nebo nevhodným přibližováním dřeva, dobýváním pařezů, pastvou a hrabáním stěliv, které zaviní vznik rýh a výmolů ve směru největšího spádu.

16. Zredukovat stav zvěře na únosnou míru tak, aby škody zvěří nebyly hlavní překážkou při zakládání smíšených porostů.

17. Provést včas ekonomické zpřístupnění všech porostů, aby vytěžené dřevo za současného nejvyššího hospodářského využití se dalo dopravit s nejmenšími škodami na porostu a půdě.

18. Pásových traktorů pro přibližování z porostů lze použít jen z cest pro vytahování lany přes vysokou kladku a po svážnicích se zvednutými čely vlečených kusů, což platí i pro přibližování potahy. Lanovky Wyssen lze použít jen pro odvoz s kombinací svážnic, vyúsťujících k lanovce a nikoli pro přibližování.

19. Vzhledem k zvláštní vodohospodářské důležitosti a k charakteru této oblasti je třeba území Beskyd vyjmout z normálního obhospodařování lesů a prohlásit je za oblast lesů účelových se zvláštním organizačním statutem a se samostatným provozním technicko-finančním plánem.

20. Provést důslednou delimitaci zemědělské a lesní půdy z hlediska vodohospodářského na podkladě komplexního průzkumu.

21. Zalesnit enklávy nebo jejich části v souladu s výsledky komplexního průzkumu podle místních poměrů terénních, půdních, odtokových a zdravotních.

22. Tam, kde nelze zajistit urychlené zalesnění větších obnažených a zatrávnatých svahů je třeba v nejbližší době založit systém zásakových pásů v hustším sponu silnějšími sazenicemi, zvláště v ohrožených polohách.

23. Na zemědělských pozemcích ve středních a nižších polohách je třeba zavést pruhové hospodářství, přičemž budou obnažené plochy chráněny před

erozí dostatečně širokými protierozními pruhy jetelotravní nebo vojtěškotravní směsí. V horských polohách je třeba upravit pastviska v kulturní pastviny a meliorovat horské louky.

24. Omezit na příkrých svazích s větším sklonem než 10 % kultury, při nichž je půda dlouho po vegetačním období obnažena (např. okopaniny) a předsat správnou agrotechniku půdy a dovolit jen orbu po vrstevnicích.

25. Zamezit zhoršování poměrů v perimetrech bystřin technickými a biologickými opatřeními k utlumení povrchových odtoků, zvýšení zasakování, proti uvolňování sutí a splavenin a proti jejich pohybu.

26. V údolích zajistit generální opravy a údržby zahrazených úseků bystřin a intenzívně uskutečňovat zahrazovací práce v rozrušených tratích, přednostně v zájmových oblastech budovaných a plánovaných přehrad.

27. Pěstovat ochranné porosty podél vodních toků k zpevnění jejich břehových linií a doprovodné porosty k zabezpečení inundačních ploch.

28. Upevnit technickými zásahy volné šterky na místech dnešního uložení a zabránit tak jejich dalšímu pohybu. Technicky zajištěná šterkoviště chránit a hospodářsky využít k založení lesních porostů.

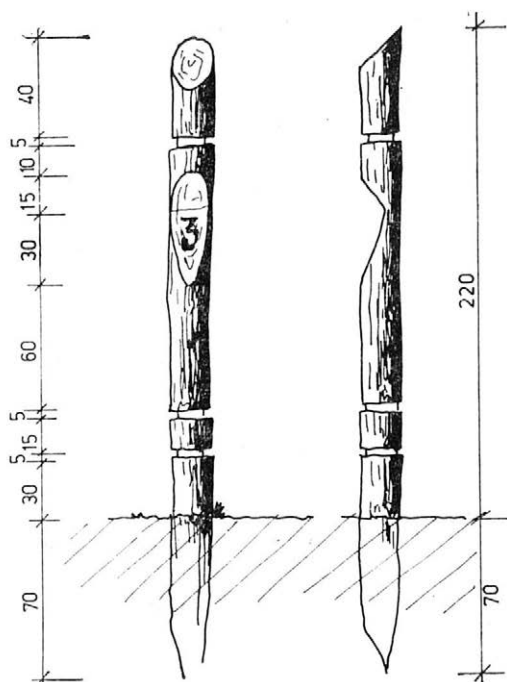
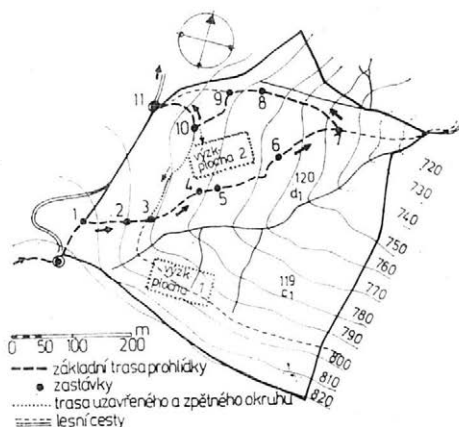
29. Vypěstovat ochranné vegetační pruhy podél nádržných prostorů přehrad.

30. V chráněných lesích ponechat veškerou dřevní hmotu pro zlepšení vodohospodářských poměrů a konat jen nutná asanační opatření k zamezení hmyzových kalamit.

Vykonání navrhovaných opatření má dlouhodobý ráz a nezabrání zcela rozkolísanosti beskydských toků, takže bude třeba provádět v nejbližší době intenzívní zásahy hydrotechnického rázu, a to jak co se týče úpravy toků, tak i výstavby zdržných a akumulacních přehrad.

Na základě usnesení této konference byla oblast Beskyd prohlášena za vodohospodářsky státně důležitou, v níž se musí všechny zásahy lesního hospodářství upravit tak, aby se poměry již nezhoršovaly, nýbrž zlepšovaly. Na základě odůvodněných návrhů byly Beskydy v příštím roce prohlášeny za chráněnou oblast. Toto progresivní opatření dalo podnět k řadě velmi závažných vědeckých a technických projektů, mezi něž patří např. výstavba přehrady na pitnou vodu v oblasti Ostravice — Staré Hamry Na šancích, úprava hospodářských opatření, např. omezení chemizace v lesích aj. Zkušeností 21 let (1953—1974) se prokázalo, jak tato opatření byla nezbytná a správná.

Další rozvoj ostravského průmyslu a životní úroveň obyvatelstva však nastoluje nové palčivé problémy, které musí být neodkladně řešeny. Je to zejména otázka využití volného času pracujících formou turistiky a rekreace, což v dosavadní, převážně živelné formě ohrožuje přírodní zázemí Ostravska a jeho pozitivní funkce. Proto je nezbytné vypracovat nový dlouhodobý program komplexních vědeckých projektů vztahu lesa a životního prostředí na Ostravsku. Zmíněná vědecká mezinárodní konference v září tohoto roku měla posoudit současný stav problémů a formulovat návrhy budoucích opatření. Pro tuto konferenci připravila lesnická fakulta VŠZ v Brně a Laboratoř biologie lesa ČSAV příslušné návrhy, dokončuje vědecký filmový dokument a vědecké modely konkrétního řešení v oblasti přehrady Na šancích a komplexu lesů s centrem v pralesovité rezervaci Bumbálka na moravskoslovenském pomezí. Jde v podstatě o zabránění a předcházení škod, vznikajících erozí ve flyšovém území, zanášením přehrady Na šancích a devastací lesů živelnou rekreací. Proto se připravuje vědecký projekt protierozních opatření v lesích a vědecké pro-



1. Plánek výzkumných ploch a naučné stezky v pralese Bumbálka. — A plan of the research plots and the instructive path in the Bumbálka virgin forest

2. Označení zastávek naučné stezky v pralese Bumbálka: modřínové kůly, impregnované karbolíneem jsou tmavé, v místě štítku a v zářezech náter fermezí, takže dřevo zůstává světlé, číslo je vypáleno. — Halt signs of the instructive path in the Bumbálka virgin forest: larch posts treated by carbolineum are dark, but the labels and kerfs are coated with varnish, so that wood colour remains light; numbers are branded

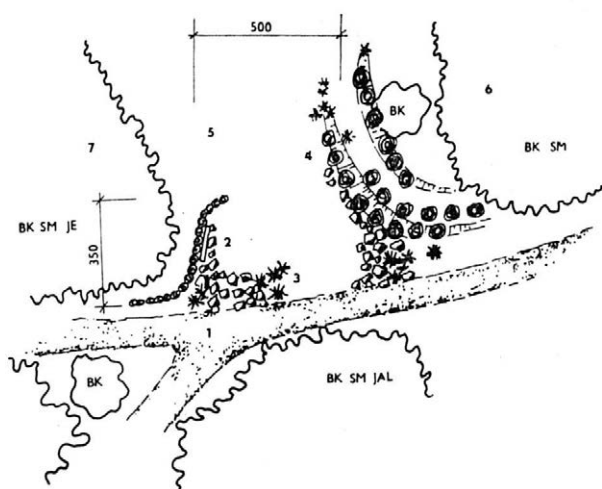
jektý odpočivných areálů a naučných lesnických stezek, z nichž jako první bude již letos v létě realizován areál v oblasti pralesa Bumbálka. Do budoucna budou uvedené projekty integrovány do vědeckých soustav s návazností na zemědělství, průmysl a sídliště. Vlastní vědecký program bude také zkoumat základy genofondu beskydských lesů na bázi pralesovitých reliktnů a z nich nalézat řešení pro zachovu a reprodukci těchto lesů jako nosného faktoru přírodního a životního prostředí.

V tomto směru se předpokládá spolupráce s příslušnými orgány, organizacemi a ústavy na Ostravsku a v národním měřítku s příslušnými ústavy ČSAV, vysokými školami a resortními i projekčními ústavy. V mezinárodním měřítku je zajištěna spolupráce s Ústavem lesa Akademie věd SSSR v Moskvě-Uspenskoje a s Gruzínskou akademií věd a Ústavem lesa Gruzínské SSR v Tbilisi, který je zaměřen speciálně na problematiku horských lesů. Je též zabezpečena spolupráce s příslušnými ústavy ostatních zemí RVHP. Zejména úzká je spolupráce s Polskou akademií věd v oblasti Ostravska společnou koncepcí mezinárodního programu Člověk a biosféra, projektu č. 2, který se zabývá lesy mírného pásma a jejich funkcí v životním prostředí. Tento projekt vypracoval tým československých lesnických expertů v rámci Československého národního

II. Popis zastávek naučné stezky v pralese Bumbálka. — Description of the instructive path halts in the Bumbálka virgin forest

Zastávka č. 1	jedle bělokora (<i>Abies alba</i> Mill.). Věk přibližně 220 roků, výška kmene 16 m, výška koruny 23,5 m, celková výška 39,5 m. Průměr koruny — S = 7,70 m; J = 5,30 m; V = 6,30 m; Z = 3,20 m. Obvod kmene v 1,30 m = 4,00 m, tloušťka kmene v 1,30 m = 1,27 m, objem kmene = 15,99 m³.
Zastávka č. 2	buk lesní (<i>Fagus sylvatica</i> L.). Věk přibližně 230 roků, výška kmene 18 m, výška koruny 22 m, celková výška 40 m. Průměr koruny — S = 8,20 m; J = 9,20 m; V = 6,40 m; Z = 4,85 m. Obvod kmene v 1,30 m = 2,68 m, tloušťka kmene v 1,30 m = 0,85 m, objem kmene = 14,23 m³.
Zastávka č. 3	buk lesní (<i>Fagus sylvatica</i>). Věk přibližně 215 roků, výška kmene 15 m, výška koruny 27 m, celková výška 42 m. Průměr koruny — S = 5,70 m; J = 3,70 m; V = 5,50 m; Z = 7,20 m. Obvod kmene v 1,30 m = 2,63 m, tloušťka kmene v 1,30 m = 0,84 m, objem kmene = 15,38 m³.
Zastávka č. 4	jedle bělokora (<i>Abies alba</i> Mill.). Věk přibližně 230 roků, výška kmene 24 m, výška koruny 26 m, celková výška 50 m. Průměr koruny — S = 4,70 m; J = 6,20 m; V = 4,30 m; Z = 7,00 m. Obvod kmene v 1,30 m = 3,80 m, tloušťka kmene v 1,30 m = 1,21 m, objem kmene = 25,13 m³.
Zastávka č. 5	jedle bělokora (<i>Abies alba</i> Mill.). Věk přibližně 220 roků, výška kmene 22 m, výška koruny 20 m, celková výška 42 m. Průměr koruny — S = 4,05 m; J = 6,35 m; V = 4,65 m; Z = 4,00 m. Obvod kmene v 1,30 m = 2,85 m, tloušťka kmene v 1,30 m = 0,90 m, objem kmene = 11,39 m³.
Zastávka č. 6	smrk ztepilý (<i>Picea excelsa</i> Link.). Věk přibližně 215 roků, výška kmene 21 m, výška koruny 23 m, celková výška 44 m. Průměr koruny — S = 5,40 m; J = 5,60 m; V = 5,50 m; Z = 5,20 m. Obvod kmene v 1,30 m = 3,10 m, tloušťka kmene v 1,30 m = 0,99 m, objem kmene = 14,02 m³.
Zastávka č. 7	buk lesní (<i>Fagus sylvatica</i> L.). Věk přibližně 220 roků, výška kmene 12 m, výška koruny 29 m, celková výška 41 m. Průměr koruny — S = 8,70 m; J = 5,80 m; V = 6,40 m; Z = 8,30 m. Obvod kmene v 1,30 m = 2,70 m, tloušťka kmene v 1,30 m = 0,85 m, objem kmene = 13,26 m³.
Zastávka č. 8	jedle bělokora (<i>Abies alba</i> Mill.). Věk přibližně 220 roků, výška kmene 21 m, výška koruny 27 m, celková výška 48 m. Průměr koruny — S = 3,00 m; V = 4,00 m; Z = 4,20 m; J = 3,80 m. Obvod kmene 3,50 m, tloušťka kmene v 1,30 m = 1,10 m, objem kmene = 20,13 m³.

Zastávka č. 9	jedle bělokora (<i>Abies alba</i> Mill.). Věk přibližně 220 roků, výška kmene 13 m, výška koruny 35 m, celková výška 48 m. Průměr koruny — S = 5,10 m; J = 6,00 m; V = 2,90 m; Z = 4,70 m. Obvod kmene v 1,30 m = 3,35 m, tloušťka kmene v 1,30 m = 1,60 m, objem kmene 19,89 m ³ .
Zastávka č. 10	buk lesní (<i>Fagus silvatica</i> L.). Věk přibližně 230 roků, výška kmene 16 m, výška koruny 20,00 m, celková výška 36 m. Průměr koruny — S = 8,30 m; J = 9,40 m; V = 7,00 m; Z = 8,00 m. Obvod kmene v 1,30 m = 3,30 m, tloušťka kmene v 1,30 m = 1,05 m, objem kmene = 13,47 m ³ .



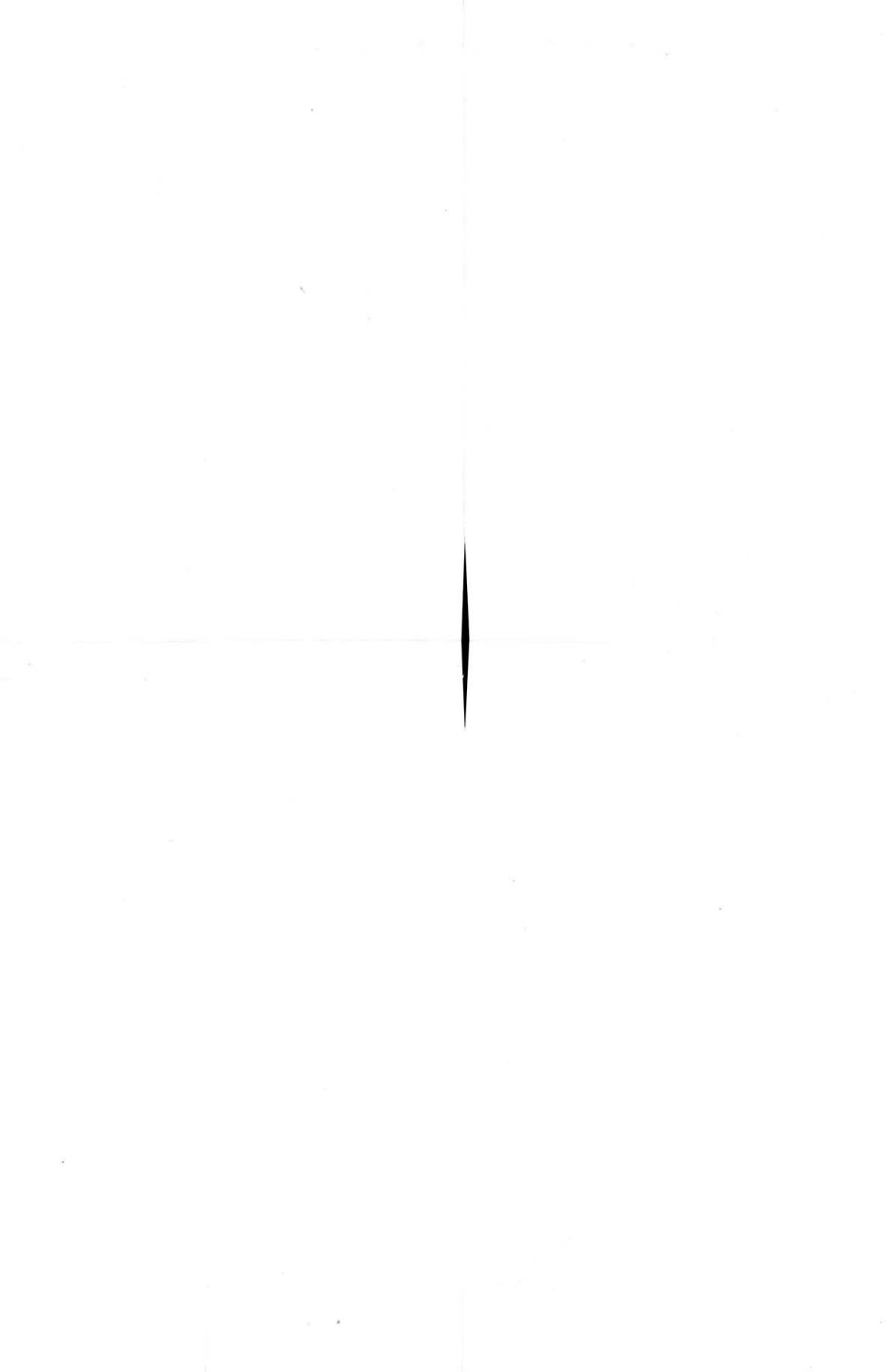
3. Situační plánek vstupu do pralesa Bumbálka s vyhlídkou na panorama Beskyd: 1 — přístupová cesta, 2 — ústřední informační tabule, 3 — výsadba *Juniperus communis*, 4 — amfiteátr se špalky na sezení, 5 — louka, 6 — porost, 7 — porost. — A site plan of the entrance to the Bumbálka virgin forest with a prospect of the Beskids panorama: 1 — access road, 2 — central information board, 3 — plantation of *Juniperus communis*, 4 — amphitheater with wood blocks for sitting, 5 — a meadow, 6 — a stand, 7 — a stand

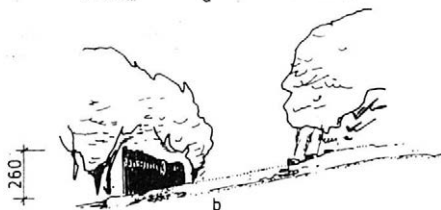
komitétu Člověk a biosféra. Na speciálním zasedání čs. a polských expertů ve Varšavě 5.—8. 3. 1974 byl přijat československý dokument, doplněný polskými vědci jako základ společného návrhu UNESCO. Na zasedání panelu expertů UNESCO pro projekt č. 2 v Paříži ve dnech 15.—20. 4. 1974 byl československo-polský dokument akceptován jako báze světového programu funkce lesů mírného pásma a životního prostředí. V našem projektu se uplatňuje dialektický přístup k problematice, chápáný komplexně na teoretickém základě tzv. fyziocenózy, představující soubor hlavních faktorů dané oblasti se všemi interakcemi člověka a jeho životního prostředí. Náš návrh svou koncepcí také prokazuje přednost socialistické společenské soustavy před kapitalistickou, ve které soukromé vlastnictví a ziskuchtivost znemožňují a omezují tvorbu děl celospolečenské užitnosti. Ideálním objektem pro realizaci socialistického komplexního projektu interakce lesa a životního prostředí je právě Ostravsko i s jeho vztahem na sousední oblast Polské lidové republiky.

Uvedený vědecký projekt si vyžádá v první etapě rozsah prací, který odpovídá zhruba časovému rozpětí 6. pětiletky. Přitom však považujeme za nezbytné, aby vědecký projekt byl realizován v ročních etapách předávaných pří-

I. Hlavní ukazatele výroby a životního prostředí Ostravska. — Chief indices of production and human environment of the Ostrava region

Ukazatel	1. GÚ ČSAV	2. Komise pro ochranu ZP SmKNV	3. St. vodohosp. inspekce ZP SmKNV	4. Ústav pro hosp. úpravu lesů	5. Č. tech. inspekce ochrany ovadů	6. LZ Ostravice
1. Těžba uhlí celk. roč. $\oplus$ v tuních	23,9 mil. t	22 mil. t	—	—	23,8 mil. t	—
2. Produkce oceli ročně v tuních	2/3 produkce ČSSR 26,8 mld Kčs	64 % produkce ČSSR	—	—	7 797 000 t/r.	—
3. Počet obyvatel v prům. části Ostravska ev. roční přír.	885 000 obyv. přír. na 1000 ob. (1970): FM-5,7; K1-8,3; N1 6,7; OP-7,3; Ostr.-5,8	okr. FM, K1, Ostr.: 775 682 přír. 72 71 8034	—	—	—	—
a) velikost E území km ² /obv.	2275 km ² /1,075 mil. obyv. velmi silně 480 km ²	400 km ²	—	—	—	—
b) ME pevné v tis. t	272 000 t	250 tis. t	—	—	325 000 t	—
b ₁) ME plynné, z toho SO ₂	269 000 t z toho 220 000 t SO ₂	203 000	—	—	271 000 t	—
c) onemocnění hor, cest dých.	—	—	—	—	—	—
d) vzrůst motorizmu	ročně 58 000 t plynů — 2000 t pevných imisí	stupeň motorizace předp.: v SM kraji 1975 — 10,5 1980 — 6,6 předpokl. prod. mot. voz.: 1976–80 88 tis. kusů 1981–85 92,5 tis. kusů 1972–198 1973–190	—	—	—	—
e) rychlost chatové výstavby v počtu stav. pov.	—	—	—	—	—	—
4. Rozsah les. ploch minim. zasazených E v ha	23 202 ha	v aglomeraci asi 70 000 ha	—	—	—	—
a) těžby uschlých stromů ročně v plm	30 000 m ³ /rok	—	—	40 000 m ³ /r. (roč. ztráty na lese: 180–200 mil. Kčs.)	—	—
b) porosty zasažené E	min. 23 200 ha	—	—	30 000 ha	—	—
c) z toho zasaž. SO ₂	min. 23 200 ha	—	—	(271 000 t)	—	—
d) přetěžby (nucené, kalamitní) ročně v plm	kalamitní t. 30 000 m ³ /r	—	—	1961–67: 300 000 m ³	—	—
	1965–72: 320 000 m ³ (škody za 33 mil. Kčs)	—	—	—	—	—
5. Čistota vod. toků Ostravska, údaje ve třídách čistoty	Ostravice: po Frydlant Ib Frydek-Místek III Vratimov IV Olše: Jablunkov II Trinec IV Odra: po ústí Opavy II soutok s Ostr. IV Sulanka — splašky a důl. vody IV Lučina — při ústí do Ostr. IV — NHKG a ost. 90 km toků — 100% znečištění 145 km 60–70% znečištění 160 km více jak 15% z celk. délky znehodnoceno 45% Odra k sout. s Ostravicí II od soutoku s Ostravicí IV Olše: u Jablunkova a Trinec IV v dol. polovině toku II Mohelnice, Morávka: u pramenů I, později II Bílá I. Lubina: hor. tok I, dále II a III Ostravice: v obl. Šanci I.—Ib od Frydku-M. IV Morávka: I Odra Bohumín: III 246 mil m ³ /r. Olše: 105 mil. m ³ /r.	—	—	—	—	—
a) množství odp. vod v mil. m ³ vypušt. do toků po r. 1970	268,5 mil. m ³ /r.	v aglomeraci asi 253 000 m ³	—	—	—	—
b) z toho nečistěno nebo čištěno v %, celk. mn.	183,2 mil. m ³ /r.	v aglomeraci asi 65 000 m ³	cca 20%	—	—	—
c) znečist. vod průmyslem	hutě 120 mil. m ³ /4 45 m ³ znečištěno elektř. 35 mil. m ³ /r. málo znečist. doly 37,1 mil. m ³ /r. — důl. vody mil. m ³ z toho přímo do toků 10,2 mil. m ³ chemie 34,5 — 17,5 mil. bez čist.	přev. část zejm. Ostravice pod Vratim. pap.	Vrat. pap. cca 70% znečist. Odry u Bohumína	—	—	—
d) předpokládaná spotřeba vody na Ostr. po r. 1990	1985: pitná: 511 l/os.den 4137 l/os.	asi 450 mil. m ³ /r.	1985: 490 mil. m ³ /r. 2010: 580 mil. m ³ /r.	—	—	—
e) z toho nečistá z povrchových i podzemních zdrojů v mil. m ³	poměry: hustota obyvatelstva 2: větší než ČSSR průmysl 3: větší než ČSSR vodnatost toků více jak 3: — menší než celost. $\oplus$ 9: větší jak $\oplus$ je poměr prům. výroby a příroze, vodnatosti	předpoklad pokrytí z dalších úrodních nádrží Slenská Harta, Lomná, popř. převedení z Teplic: Slenská Harta	po r. 1980 bude nutná výstavba další vodár. nádrže na pit. vodu pravděpodobně v profilu Slenská Harta	—	—	—
f) zkracování vodotečí při regulacích	—	asi 3–5 km výhledově především hraniční úsky Odry	především v dolních úsecích Odry, Opavy, Stonávky	—	—	—
Úbytek zemědělské půdy v posl. 20 letech	za dekádu ubýlo 12 234 ha, roč. úbytek 1200 ha	Sm kraj 1964–74: 16 979 ha 1960–74: 26 194 ha v aglomeraci 1960–74: 6507 ha v aglomeraci 1974 ha	—	—	—	1960–73: 6507 ha
a) devast. plochy v prům. části Ostravska	1972: 70 ha	viz ad 6a)	—	—	—	2747 ha
b) území s porušenou tektonickou jako důsledkem těžby uhlí v ha	vlivem poklesů za posl. 15 let: 2500 ha ost. prům. vlivy 3000 ha	—	—	—	—	7325 ha
c) plocha rekultivovaných výsypků	1960–70: les 445 ha zeměd. půda 419 ha ost. plochy 180 ha inventura v terénu rekultivace 1969: 200 ha při 2274 ha devastace	zemědělské rekultivace: 481,5 ha lesnické rekultivace 601,7 ha	—	—	—	249 ha

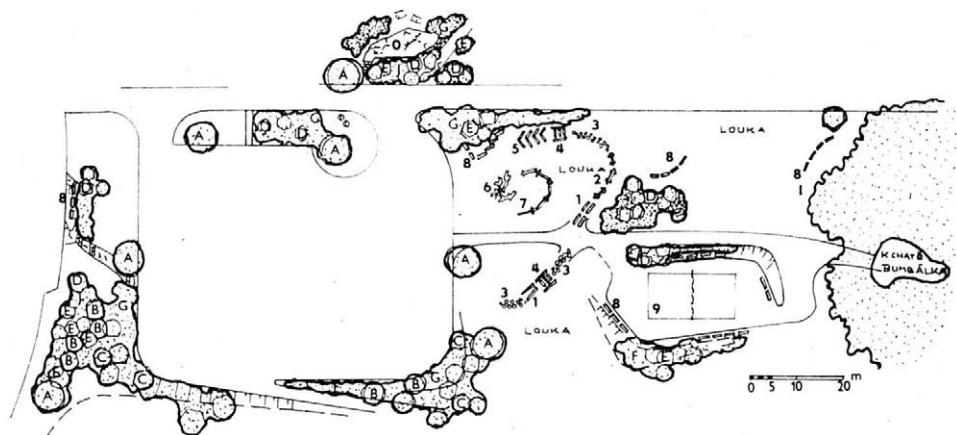




4. Schéma vstupu do pralesa Bumbálka: a — čelní pohled, b — boční pohled. — A chart of the entrance to the Bumbálka virgin forest: a — the front view, b — the lateral view

mo uživatel, tedy politickým a hospodářským orgánům Severomoravského kraje.

Samozřejmým předpokladem i podmínkou je, že uvedený program bude mít vysokou vědeckou úroveň a konkrétní realizační výstupy v krátkých časo-



5. Návrh řešení parkoviště a tělocvičného areálu nad pralesem Bumbálka: A — *Fagus sylvatica*, B — *Sorbus aucuparia*, C — *Picea excelsa*, D — *Pinus silvestris*, E — *Larix decidua*, F — *Sambucus racemosa*, G — *Cornus mas*, C. *sanguinea*, H — *Corylus avellana*, J — *Ribes alpinum*, *Lonicera xylosteum*; 0 — vyhlídka na hory u nástupní cesty do pralesa, 1 — hrazdy na cvičení, 2 — kladiny, 3 — dlažba z různých vysokých špalků, 4 — bubnové válce otáčecí se zábradlím, 5 — průlezka klád, 6 — průlezka ze silných větví a kmenů, 7 — klády jako skluzavky, 8 — lavice z půlkuláčů, 9 — hřiště pro odbíjenou. Autorem návrhů na obr. 2—5 je Ing. Otruba, VŠZ, Brno. — Design of the solution of a parking place and a gym area above the Bumbálka virgin forest: A — *Fagus sylvatica*, B — *Sorbus aucuparia*, C — *Picea excelsa*, D — *Pinus silvestris*, E — *Larix decidua*, F — *Sambucus racemosa*, G — *Cornus mas*, C. *sanguinea*, H — *Corylus avellana*, J — *Ribes alpinum*, *Lonicera xylosteum*; 0 — a prospect of the mountains near the access road to the virgin forest, 1 — cross bars for gymnastics, 2 — horizontal bars, 3 — pavement made of differently high wood blocks, 4 — drum rollers with a barrier, 5 — creeping hole made of logs, 6 — creeping hole made of thick branches and stems, 7 — logs as slides, 8 — benches made of half — round slabs, 9 — playground for volleyball. Ing. Otruba, College of Agriculture, Brno, is author of the designs in fig. 2—5

vých intervalech formou komplexních vědeckých projektů, jež bude možno přímo realizovat v souladu s rezolucí pléna ÚV KSČ k posílení úlohy vědeckotechnického rozvoje při zvyšování efektivnosti československého národního hospodářství z 15. 5. 1974.

ZÁVĚR

Les je velmi důležitou součástí životního prostředí moderního lidstva. Původně nedotčené lesy byly za poslední staletí značně exploatovány a jejich funkce byly v mnoha směrech dotčeny, což se projevilo zejména ve vodním režimu perimetrů i dalších toků. Zhoršeny byly i ostatní funkce, např. zdravotní, rekreační, estetické a další. Proto stále více sílí vědomí a úsilí o zlepšení tohoto stavu. To se odrazilo na mezinárodních kongresech i v konkrétních opatřeních, zejména zemí Rady vzájemné hospodářské pomoci. Má to však dopad i na světové úsilí koncentrované do programu Člověk a biosféra, který koordinuje UNESCO. V projektu č. 2 programu Člověk a biosféra se řeší problematika ekologických důsledků využití půdy a hospodaření v lesích mírného a mediteránního pásma, které reprezentují většinu kulturních oblastí světa a více než 50 % světové produkce užitkového dřeva. Tento projekt pomocí systémové analýzy vytváří podmínky pro ekologické, ekonomické, sociální a politické realizační výstupy určené řídicím orgánům. Přitom se používá biologických, logických a matematických modelů za použití samočinných počítačů.

Realizace je možná na úrovni lokální, regionální i globální. V našich poměrech je typickým modelem společenské potřeby interakce lesa a životního prostředí oblast Ostravska. Proto zde také v roce 1953 byla konána vědecká konference o vodohospodářském významu lesů. Konstatovalo se, že hydrologické poměry Beskyd jako sběrné oblasti průmyslově vyvinutého Ostravska jsou značně narušeny, takže ročně vznikají stamiliónové škody buď z nedostatku vody, nebo z přívalu při povodních. Na základě této konference byla oblast Beskyd vyhlášena za vodohospodářsky státně důležitou. Byly postaveny nové přehrady, regulována hospodářská opatření, omezena chemizace atd. Zkušenosti let 1953–1974 prokázaly správnost těchto opatření. Další rozvoj ostravského průmyslu a životní úroveň obyvatelstva však vyžaduje novou formu řešení. Jsou to např. otázky volného času, turistiky a rekreace. Proto je nezbytné vypracovat nový, dlouhodobý program komplexních vědeckých projektů vztahu lesa a životního prostředí na Ostravsku.

Komplexní modely, které tak vzniknou, budou příkladem i pro mezinárodní spolupráci, konkrétně se sousední Polskou lidovou republikou a poslouží jako příklad i pro jiné oblasti.

Literatura

1. Programme on Man and Biosphere (MAB) — Proposal — Expert panel on project No. 2: Ecological effects of different land uses and management practices on temperate and mediterranean forest landscapes. Faculty of Forestry, Univ. of Agriculture, Brno, 1974
2. Rezoluce ÚV KSČ k posílení úlohy vědeckotechnického rozvoje při zvyšování efektivnosti československého národního hospodářství. Rudé právo 17. 5. 1974, s. 1
3. VINOGRADOV, A.: Věda a ochrana prostředí. Rudé právo, 7. 11. 1973, s. 5
4. VYSKOT, M. a kol.: Vodohospodářský význam našich lesů na příkladu Beskyd. SZN Praha 1953, s. 8–10.
5. VYSKOT, M.: Vědecká perspektiva lesnictví. Lesnictví, 1972, 18, s. 985–986
6. VYSKOT, M.: Recenze věd. publikace: Nestěrov, V. G., Stěpanov, P. S.: Les a člověk. Moskva 1971. Lesnictví, 1973, 19, s. 384
7. VYSKOT, M.: Les a jeho poslání při rozvoji socialistické společnosti. Tvorba

a ochrana přírody v rozvinuté socialistické společnosti. České Budějovice, září 1973

8. VYSKOT, M. — Polák V.: Perspektivní pěstění lesů a modely. Lesnictví, 1972, 18, s. 995-1024

Лес и жизненная среда

Лес представляет собой исключительно важную часть жизненной среды современного человечества. Когда-то нетронутые леса за последние столетия были подвержены значительной эксплуатации и их функции во многих направлениях были нарушены. Это отразилось, прежде всего, на водном режиме периметров и других водотоков. Затронуты были и другие функции, например, санитарные, рекреационные, эстетические и другие. Поэтому все усиливается сознание и стремления к улучшению этого положения и к повышению общественно полезных функций леса. Это нашло свое отражение на международных конгрессах и на конкретных мероприятиях, особенно в странах-членах Совета экономической взаимопомощи. Однако эти вопросы влияют и на всемирные стремления, сконцентрированные в программе «Человек и биосфера», координируемой ЮНЕСКО. В проекте № 2 программы «Человек и биосфера» решается проблематика экологических последствий использования земли и ведения хозяйства в лесах умеренной и средиземной зон, которые представляют большинство культурных областей мира и более 50 % всемирной продукции деловой древесины. Этот проект с помощью системного анализа создает условия для экологических, экономических, социальных и политических реализационных выводов, предназначенных для руководящих органов. При этом применяются биологические, логические и математические модели с использованием электронно-вычислительных машин.

Реализация этого проекта возможна на локальном, региональном и глобальном уровнях. В наших условиях типичной моделью общественной потребности интеракции леса и жизненной среды является область Остравы. Потому здесь в 1953 году и состоялась научная конференция о водохозяйственном значении лесов на примере Бескид. Констатировали, что гидрологические условия Бескид как водосборной области промышленно развитой оравской области значительно нарушены, так что ежегодно возникают потери стоимостью во много сот миллионов крон то-ли из-за недостатка воды, то-ли в результате затоплений при паводках. На основании этой конференции область Бескид была объявлена в водохозяйственном отношении государственно важной. Были построены новые плотины, урегулированы хозяйственные мероприятия, ограничена химизация и т. д. Опыт 1953—1974 годов доказал правильность этих мероприятий. Дальнейшее развитие оравской промышленности и жизненного уровня населения требуют, однако, новой формы решения. Это, например, вопросы свободного времени трудящихся, туризма и отдыха. Поэтому необходимо разработать новую, долговременную программу комплексных научных проектов отношения леса и жизненной среды в оравской области.

Комплексные модели, которые таким образом возникнут, послужат примером и международному сотрудничеству, конкретно с соседней Польской Народной Республикой, и будут примером и для других областей.

Forests and Environment

Forests are a very significant component of the environment of the modern mankind. The originally intact forests were in the last centuries exploited to a great extent and their functions were in many respects impaired. This was particularly apparent in the water régime of perimeters and further flows. Even other functions of forests were impacted, e. g. the sanitary, recreational, aesthetical and other ones. Therefore, the realization of this fact, and the pains taken for the improvement of this situation and for the increase of social function of forests have been becoming ever more intensive. This trend has also been reflected in the international congresses and in the concrete measures, especially those taken by the Member countries of the Council of Mutual Economic Assistance. It has also affected the world efforts concentrated in the Man and Biosphere Program coordinated by UNESCO. The project nr. 2 of the Man and Biosphere Program solves the problems of the ecological consequences of land use and management of forests in the temperate and Mediterranean zones, representing a major part of the cultural areas of the world and more than 50 % of the world timber production. By means of systems analysis, this project has created appropriate conditions for the ecological, economic, social and political outputs designed for the management bodies. At the same time, the biological, logical and mathematical models have been applied by using computers in their construction.

The implementation may be carried out at the local, regional or global levels.

Under our conditions, the Ostrava region represents a typical model of social need of the interaction of forest and human environment. It was also why the scientific Conference on the hydrological significance of forests based on the example of the Beskids took here place in 1953. It was pointed out that the hydrological conditions of the Beskids, as a catchment area of the industrially developed Ostrava region, were impaired to a great extent, so that hundred million damages were caused to this region every year by water deficiency or by floods. Basing on the recommendations of this conference, the Beskid region was declared as a hydrologically state-important area. This resulted in the construction of new dams, in the regulation of some management measures, in the restriction of chemicization etc. The experience gained within the period 1953—1974 gave evidence on the reasonability of mentioned measures. However, the future industrial development of the Ostrava region and the increase of the standard of life of its population require a new form of the solution of these problems (e. g. the problems of leisure, tourism and recreation). It is therefore necessary to prepare a new, long-term program of complex scientific projects concerning the relation of forests and environment in the Ostrava region.

The complex models arisen in this way will also create an example for the international co-operation, concretely with the neighbouring Polish People's Republic, and they may also serve as an example for some other areas.

Der Wald und das Lebensmilieu

Der Wald bildet einen wichtigen Bestandteil des Lebensmilieus der modernen Menschheit. Die ursprünglich unangetasteten Wälder wurden im Verlaufe des letzten Jahrhunderts in wesentlichem Maße ausgebeutet und ihre Funktionen in zahlreichen Richtungen angegriffen. Dies kam vor allem im Wasserhaushalt der Perimeter und der weiteren Wasserläufe zum Vorschein. Es wurden auch die übrigen Funktionen, z. B. die gesundheitlichen, die Erholungs-, ästhetischen u. a. Funktionen angegriffen. Deshalb steigt mehr und mehr das Bewußtsein und die Bestrebung, diesen Zustand zu verbessern und die gesellschaftliche Funktion der Wälder zu erhöhen. Dies widerspiegelte sich bei internationalen Kongressen und in Form von konkreten Maßnahmen, besonders in den Ländern des Rates für gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW). Dieser Umstand zeigt sich auch in der Weltbestrebung, konzentriert im Programm Der Mensch und die Biosphäre, koordiniert von der UNESCO. In dem Projekt Nr. 2 des Programmes Der Mensch und die Biosphäre löst man die Problematik der ökologischen Folgerungen der Ausnutzung des Bodens und der Wirtschaft in den Wäldern der milden und mediterranen Zone, die die Mehrheit der Kulturgebiete der Welt und mehr als 50 % der Weltproduktion von Nutzholz repräsentieren. Dieses Projekt bildet mit Hilfe der System-Analyse Bedingungen für ökologische, ökonomische, soziale und politische Realisierungsausgaben, die für die leitenden Organe bestimmt werden. Dabei verwendet man biologische, logische und mathematische Modelle, unter Heranziehung von Rechenmaschinen.

Es besteht eine Realisierung auf lokalem, regionalem und globalem Niveau. Unter unseren Verhältnissen bildet ein typisches Modell des gesellschaftlichen Bedarfes die Interaktion des Waldes und des Lebensmilieus das Gebiet von Ostrava. Aus diesem Grunde wurde hier im Jahre 1953 eine wissenschaftliche Konferenz über die wasserwirtschaftliche Bedeutung der Wälder am Beispiel der Beskiden veranstaltet. Man stellte dabei fest, daß die hydrologischen Verhältnisse der Beskiden als Sammelgebiet des industriell entwickelten Ostrava-Bereiches erheblich angegriffen sind, sodaß jährlich Schäden, die sich auf Hunderte Millionen belaufen, entstehen, u. zw. entweder durch Wassermangel, oder durch Wasseranlauf bei Überschwemmungen. Aufgrund dieser Konferenz erklärte man das Beskidengebiet als wasserwirtschaftlich wichtig. Man baute neue Staudämme auf, regelte die Wirtschaftsmaßnahmen, schränkte die Chemisierung ein usw. Erfahrungen der Jahre 1953—1974 konnten die Richtigkeit dieser Maßnahmen nachweisen. Die weitere Entwicklung der Industrie des Ostrava-Gebietes und der Lebensstandard der Bewohnerschaft erfordern jedoch eine neue Form der Lösung. Es sind dies z. B. Fragen der Freizeit, der Touristik und Erholung. Deshalb ist es notwendig, ein neues, langfristiges Programm der komplexen, wissenschaftlichen Projekte der Beziehung des Waldes und des Lebensmilieus im Gebiet von Ostrava auszuarbeiten.

Die komplexen Modelle, die auf diese Weise entstehen werden, bilden auch ein Beispiel für internationale Zusammenarbeit, konkret mit der benachbarten Volksrepublik Polen und werden auch als Beispiel für andere Gebiete dienen.

Adresa autora:

Prof. Dr. Ing. Miroslav V y s k o t, DrSc., lesnická fakulta VŠZ, Brno

Prudký rozvoj průmyslu a energetiky v posledních několika desetiletích přináší sebou četné momenty, které stále ve větší míře negativně narušují životní prostředí v hustě obydlených aglomeracích a často až zhoubně zasahují i do oblastí, kde základní složky přírodního prostředí — půda a v návaznosti na ní lesy, voda a ovzduší — byly donedávna nenarušeny. Tyto negativní momenty vyvolávají v celém světě mimořádný zájem o problematiku týkající se tvorby a ochrany přírodního prostředí. Československá socialistická republika patří mezi země, které se jako první začaly zabývat celospolečenskými funkcemi jednotlivých složek přírodního prostředí v širším pojetí. V článku 15. odst. 2 Ústavy ČSSR z roku 1960, který se dotýká přírodního prostředí, se uvádí: „Stát pečuje o zvelebení a všestrannou ochranu přírody a zachování krajinných krás vlasti, aby tím vytvářel stále bohatější zdroje blahobytu lidu a vhodné prostředí, které by prospívalo zdraví pracujících a umožňovalo jejich zotavení“. Význam péče o životní prostředí, jehož nedílnou součástí je přírodní prostředí, vyzdvihl ve svých dokumentech také XIV. sjezd KSČ a ve schválené rezoluci uložil „další růst životní úrovně orientovat tak, aby současně s maximálním uspokojováním hmotných potřeb byl kladen důraz na vyváženost všech stránek životní úrovně, včetně celkového zlepšení životního a pracovního prostředí...“.

Na tvorbě a ochraně přírodního prostředí se výrazně podílí ministerstvo lesního a vodního hospodářství, které jako ústřední orgán státní správy má ve své gesci ze tří základních složek přírodního prostředí plně dvě — vodu a ovzduší. K těmto složkám pak přistupuje značná část třetí složky — půdy — a to půda lesní se svým pokryvem.

Les zaujímá celkově více než třetinu území ČSSR a je tedy jedním z hlavních činitelů zajišťujících rovnováhu v přírodě. Poslání lesů je obsaženo v lesním zákoně č. 166 z roku 1960 Sb., kde v úvodních slovech tohoto zákona jsou zdůrazněny mnohostranné funkce lesa, které mají nejširší celospolečenský význam a s dalším růstem počtu obyvatelstva a jeho životní úrovně patří mezi rozhodující faktory přírodního, a tím i životního prostředí. Lesní zákon dává pro rekreaci obyvatelstva k dispozici všechny lesy, bez ohledu na jejich uživatele. Rekreace v lese je tedy umožněna ve všech lesích s výjimkou chráněných oblastí a zahájených částí vyhlášených lesními závody po schválení ONV a pro všechny vrstvy obyvatelstva ČSSR.

„Vzhledem k mnohostrannému významu lesů pro společnost je nutno toto bohatství chránit jako lesní fond, plánovitě a soustavně pečovat o zachování

lesů a hospodařit v nich podle zásad pokrokové biologie, techniky a ekonomiky a přispívat tak i k trvalému rozvoji národního hospodářství“ (Lesní zákon č. 166/1960 Sb.). Komplexní přehled o současném stavu lesního fondu a o postupných změnách ve stavu lesa dávají inventarizace lesů, které byly pro lesy ČSR vyhotoveny k rokům 1950, 1960, 1970. Zvětšení výměry lesní půdy v ČSR od roku 1950 je patrné z tohoto přehledu:

	1950	1960	1970
Vyměra lesní půdy — ha	2 472 019	2 509 220	2 600 258
%	100,0	101,5	105,2

Do budoucna však nelze počítat s podstatným rozšiřováním lesního fondu, naopak budou stoupat požadavky na odlesňování pro účely investiční výstavby (komunikace, elektrovodny, vodní stavby, urbanizace a popř. i pro intenzivní zemědělskou výrobu), takže rozšíření lesní půdy bude perspektivně již velmi omezeno.

Na území ČSR jde většinou o lesy umělé, založené člověkem v racionální dřevinné skladbě, zajišťující vysokou dřevní produkci. Výrazné rozdíly v lesnatosti znamenají i různou váhu lesních porostů jak v produkci dřeva, tak i v hodnotě ostatních mimoprodukčních funkcí. S klesající lesnatostí význam lesa pro dřevní produkci klesá, pokud však jde o ostatní funkce, pak ve svém souhrnu s poklesem lesnatosti stoupá. Právě na tuto okolnost je třeba, aby braly zřetel jak politické, tak odborné lesnické orgány.

Socializací lesního fondu byl zásadně změněn poměr v držbě lesů, takže v současné době je již v držbě státu 92 % lesů, jednotná zemědělská družstva obhospodařují 6 % lesů a v soukromém vlastnictví zůstaly necelá 2 % drobných lesů, převážně v bezprostřední blízkosti rodinných domků a rekreačních chat.

V zákoně o lesích a lesním hospodářství je zdůrazněn význam lesů pro životní prostředí. Lesy, v nichž převládají jiné funkce, než je produkce dřevní hmoty, jsou vyčleněny jako lesy účelové se speciálním způsobem obhospodařování (vodohospodářsky významné lesy, rekreační a lázeňské lesy, ochranné lesní pásy aj.). Podle hospodářského určení lesa činí rozloha porostní půdy lesů hospodářských 2 029 217 ha, rozloha porostní půdy lesů účelových (I+II) 488 105 ha, tj. 19,01 %. Nárůst lesů účelových ve srovnání s IL 1950 činí 680 %. Rozloha lesů zařazených do kategorie lesů účelových neustále vzrůstá. Růst zásob dřeva v lesích ČSR s výhledem do roku 1990 podává tento přehled:

	1950	1960	1970	1980	1990
růst zásob v %	73,68	71,72	100,0	107,53	108,12
zásoba dřevní suroviny na 1 ha					
porostní plochy v m ³	147	142	189	204	205

Zatímco plocha jehličnatých porostů zaujímá 63,4 % výměry, představují tyto porosty téměř 75 % všech zásob dřeva. Zastoupení dřevin významně ovlivňuje celkovou hmotovou produkci lesů a těžební možnosti. V období 1950—1970 poklesl podíl jehličnanů z 87 na 80 %, největší pokles vykazuje smrk ze 62 na 56 %, zastoupení listnáčů má výhledově dosáhnout 26 %. Poměrně vysoká úroveň těžby, zhruba 1 m³ na jednoho obyvatele, kterou jsme nad evropským průměrem, vychází nejen ze značné lesnatosti, ale i z tradičně vysoké úrovně našeho lesního hospodářství.

Předpokládá se, že na 68 % celkové rozlohy lesů bude zachován hospodářský způsob maloplošně pasečný a na 22 % plochy je možno těžit holosečně. Podle údajů platných lesních hospodářských plánů může být perspektivně podíl holosečných způsobů zvýšen až na 74 % bez narušení mimoprodukčních funkcí lesa. Přitom koncentrace pracovišť umožní nejen využití dokonalejší techniky, ale i zlepšení sociálních podmínek (doprava na pracoviště, teplá strava, přístřešky apod.).

Aby lesní hospodářství mohlo plnit všechny úkoly a požadavky na něj kladené, dodržet potřebný trend zvyšování produktivity práce a zajistit radikální změny charakteru práce, muselo nastoupit cestu důsledné komplexní mechanizace a racionalizace výrobních procesů. Rychlý vzestup % technizace v posledních 20 letech je zřejmý z tohoto přehledu:

	1951	1956	1961	1966	1970	1973
kácení	11,4	19,3	67,7	92,4	97,9	99,8
přibližování	5,3	8,2	34,0	54,2	57,3	63,1
odvoz	36,7	77,2	96,9	99,1	99,5	99,7

V důsledku rychlého technického rozvoje dochází v posledních letech k zásadnímu kvalitativnímu zvratu ve vývoji pracovních sil. Klesá celkový počet dělníků, ale zvyšuje se podíl stálých pracovních sil, což je pro další vývoj odvětví nezbytný předpoklad. Rovněž ve věkové a kvalifikační struktuře je zřetelný kladný vývoj. Je však třeba zdůraznit, že tyto kladné rysy se projevují pouze v činnostech technizovaných, kdežto v tradičních oborech (pěstební činnost) je situace velmi svízelná.

Pokles počtu lesních dělníků v letech 1971—1973:

rok	1971	1972	1973
lesní dělníci	46 352	42 924	39 908
procento	100	92,6	86,1

I v období do roku 1990 se počítá se vzestupem produktivity práce a s dalším poklesem pracovních sil. Zajištění tohoto vývoje bude značně náročné také s ohledem na celospolečenské funkce lesů, jejichž zajištění klade na živou práci v některých případech velké nároky (rekreační funkce, zákaz použití chemických prostředků u vodárenských nádrží apod.). Rozvoj naší socialistické společnosti vyžaduje změnu koncepce pojetí lesního hospodářství, které musí plnit stále složitější soubor požadavků, spojených s vysokou industrializací a pokračující urbanizací naší krajiny. S tímto zaměřením, tj. posílením celospolečenských funkcí lesů, resp. s jejich důsledným zohledněním ve všech činnostech, je zpracována koncepce rozvoje lesního hospodářství ČSR do roku 1990. Zároveň však musí lesní hospodářství, jak mu to ukládá XIV. sjezd KSČ, zvyšovat produkci dřevní hmoty, aby stačilo krýt rostoucí potřeby společnosti. Tento rostoucí trend produkce je třeba zajistit i po roce 2000, kdy dřevo bude jednou z mála domácích surovin a očekává se, že i na evropském trhu bude nedostatek dřeva. Není tedy možno připustit, aby v celostátním měřítku došlo k ohrožení tohoto poslání lesů.

Les plní za běžných podmínek již svou prostou existencí i při převážném zaměření na produkci dřeva řadu celospolečenských funkcí důležitých pro utváření životního prostředí. Tyto funkce jsou dány vlivem lesa na vodní režim území, na ochranu půdy proti erozi, na lokální klima a estetickým a hygienicko-psychologickým působením na člověka.

Lesy, v nichž převládají jiné funkce, než je produkce dřevní hmoty, jsou podle lesního zákona prohlašovány za lesy účelové se speciálním režimem jejich obhospodařování.

VODOHOSPODÁŘSKÁ A PŮDOOCHRANNÁ FUNKCE LESŮ

Rozhodující roli hraje vodohospodářská a půdoochranná funkce lesů zejména v některých oblastech, které byly vyhlášeny jako vodohospodářsky důležité. Lesy pokrývají sice jen třetinu území ČSR, ale dopadá na ně 50 % srážek. Vodohospodářské účinky, které musí lesní hospodářství v budoucnu plánovitě zajišťovat, budou jednak charakteru obecně kvalitativního (ochrana půdy, řízení odtoku, jakost vody), jednak kvantitativního (množství vody). Obecně kvantitativní působení lesů má v dlouhodobém výhledu význam u převážné většiny lesů (asi 80 %). Zatím jsou uváděny jako lesy vodohospodářsky důležité vesměs jen plochy těch účelových lesů, které jsou podle zákona č. 166/1960 Sb. taxativně pojmenovány jako vodohospodářsky významné a zabírají 6,5 % z celkové výměry lesů ČSR. Na základě koncepcí rozvoje vodního hospodářství, týkajících se plánů vodohospodářských nádrží, se předpokládá vzrůst výměry vodohospodářsky důležitých lesů do roku 2000 asi o 260 000 ha (tj. na 17 % rozlohy lesů). Vzhledem k celkovému vývoji potřeb společnosti v oblasti životního prostředí ve vazbách na vodu a vodní režim se předpokládá, že na ploše asi 1433 mil. ha (55,8 % celkové výměry) musí lesní hospodářství v budoucnu přihlížet zvýšenou měrou k užitečným vodohospodářským funkcím. Z toho do roku 2000 asi na 36 % plochy zůstane těžiště v produkci dřeva s rámcovými ohledy na vodní režim, protože základní principy lesního hospodářství vyhovují vodohospodářským požadavkům. Na ploše asi 20 % lesní půdy bude zapotřebí hospodařit víceúčelově s preferencí kvalitativních vodohospodářských hledisek. Jde především o lesy v povodí vodárenských nádrží, lesy v hlavních pramenných oblastech našich středohor, ve sběrných územích pro doplňování zásob podzemních vod, v okolí léčivých pramenů apod.

Zásady hospodaření v této skupině lesů bude třeba stanovit v hlavních rysech v období 6. pětiletky, a to na základě výzkumných prací. V těchto lesích se bude kromě dalších opatření počítat se zvýšenými náklady na údržbu odvozních a vývozních cest ve výši 40–50 mil. Kčs ročně. Jde o to, aby se výstavbou cest nevytvářely podmínky pro erozi.

Kvantitativní vodohospodářskou funkci ovlivňují velmi negativně zamokřené lesní půdy, které vykazují sníženou retenci srážkových vod. Podle údajů inventarizace lesů 1970 (ÚHÚL) je v ČSR zaznamenáno přibližně 175 000 ha zamokřených lesních půd. Při poklesu hladiny podzemní vody vlivem odvodnění průměrně o 75 cm a při užitečné vodní kapacitě 15 % se zvýší retenční schopnost těchto půd na 105 mm srážkové vody, tj. zhruba o 184 mil. m³. Toto množství představuje zdroj asi 3 l s⁻¹ km⁻², který se může vícekrát ročně naplnit a vyprázdnit. Roční náklady na odvodnění uvedené rozlohy v průběhu 25 let budou dosahovat asi 70 mil. Kčs.

Samostatnou složku péče o kvalitativní stránku vodního režimu představují v pramenných a bystřinných oblastech úpravy povodí. V příštích obdobích bude třeba počítat se zásadní přestavbou pojetí lesnickotechnických úprav na tocích, upustit od dílčích úprav toků na jednotlivých lokalitách a projektovat úpravy celých povodí. K 1. 1. 1970 bylo upraveno 1506 km z celkové délky 18 800 km bystřinných toků v ČSR. V budoucnu bude nutno upravovat minimálně 30 km toků bystřin ročně.

Dále je nutno podle zákona č. 166/1960 Sb. zajistit zpracování lesních hospodářských plánů pro 35 000 km břehových porostů, které představují přibližně 64 % celkové délky toků v ČSR. V současné době je hotovo již 40 % této výměry a v roce 1976 bude celá práce uzavřena a zhodnocena.

Nová hlediska kvantitativního účinku lesů se uplatní v povodí s deficitní bilancí vody, tj. na ploše asi 140 000 ha. Biotechnická opatření budou v těchto případech zaměřena na snižování ztrát vody. Řešení této problematiky bude v 6. pětiletce předmětem výzkumu. Nová hlediska na kvalitativní funkci lesů přinášejí využití povrchových vod. Prokázané zhoršování kvality těchto vod se stoupající příměsí listnáčů bude nutno respektovat při úpravě druhové skladby lesů.

REKREAČNÍ FUNKCE LESŮ

S celkovým rozvojem socialistické společnosti a zejména s růstem životní úrovně obyvatelstva nabývá na významu rekreační funkce lesů.

V současné době je zpracován pokyn pro zakládání parkových lesů (lesů vybraných aglomerací a sídlišť v jejich bezprostřední blízkosti) a je vydán vzorový statut pro rekreační oblasti. Ministerstvo kultury ČSR připravuje materiál o oblastech klidu. Vychází se přitom ze tří axiomů:

1. Rozvoj rekreace ve volné krajině je celospolečensky žádoucí.
2. Intenzivní rekreace ovlivňuje negativně les a lesní hospodářství.
3. Frekvence rekreace bude v příštích letech narůstat v souhlasu s ekonomicko-sociálním pohybem společnosti.

Rekreaci ve volné krajině dělíme v koncepci rozvoje lesního hospodářství na tři kategorie: — rekreaci hodinovou (každodenní), krátkodobou; — víkendovou (dvoudenní); — dovolenkovou (dlouhodobou).

Zatímco hodinová rekreace je geograficky omezena na území v okolí sídlišť do parkových lesů a do lesů v blízkosti sídlišť, je geografická hranice mezi víkendovou a dovolenkovou rekreací prakticky již zcela smazána. Za obecná kritéria při výběru měst pro vybavení lesů v okolí sídlišť rekreačním zařízením slouží hygienicko-zdravotní hodnota životního prostředí městského prostoru, počet obyvatel, urbanisticko-hygienický ráz města a blízkost lesů nebo jiných rekreačních prostor. Pojem příměstský les je třeba přesněji vymezit, neboť do savadní praxe je značně nejednotná.

Při použití uvedených kritérií byla jako „velmi naléhavá“ vytypována tato města a městské aglomerace: aglomerace Praha, Ostrava (Ostrava-Havířov, Karviná, Třinec, Orlová), Most, Ústí n. L., Kladno, Teplice v Č., Chomutov a Pardubice; jako „naléhavá“: Brno, Plzeň, Děčín, Karlovy Vary; „méně naléhavá“: Olomouc, Č. Budějovice, Liberec, Hradec Králové a Chomutov.

Zvláštním problémem jsou lázeňské lesy; zejména větší lázeňská centra, kam spadají tato střediska: Karlovy Vary, Mariánské Lázně, Františkovy Lázně, Luhačovice, Poděbrady, Teplice v Č., Teplice n. Bečvou a Jeseník.

Vybavení asi 20 velkých měst příměstskými rekreačními lesy do roku 2000 lze považovat za racionální strop, i když jen asi 20 % obyvatel ČSR může teoreticky zcela postrádat příměstský rekreační les. Rozhodně je třeba odmítnout snahu řady měst o zřízení příměstských lesů, neboť by tím bylo ohrožováno řádné hospodaření v lesích.

Naplnění programu koncepce budování rekreačních příměstských lesů představuje podle dosavadních odhadů hodnotu zhruba kolem 80 mil. Kčs stavebních a strojních investic. Lze však předpokládat, že tato částka se bude zvyšovat.

Pro kvantifikaci dvoudenní (víkendové) rekreace byl vypracován index „potenciálního rekreačního tlaku“, který je součinitelem počtu měst, jejich obyvatel a vzdálenosti od těchto měst. Z analýzy vyplynulo, že velmi silnému rekreačnímu tlaku je vystaveno asi 8,7 % plochy ČSR, silnému tlaku 29,8 %, střednímu 40,1 %, slabému 18,6 % a velmi slabému 2,8 % plochy ČSR.

Celkově lze z výsledků šetření učinit závěr, že dvoudenní a vícedenní rekreace zahrnuje celé území ČSR, přičemž aktuální víkendová rekreace se koncentruje kolem velkých měst, dovolenková rekreace pomístně dosáhla vysoké intenzity až přesycení — např. Krkonoše. Perspektivní pro rozvoj dvoudenní a vícedenní rekreace je Šumava s předhůřím, Českomoravská vrchovina a Jeseníky.

Investiční náklady na budování rekreačního vybavení v lesích příměstských i lesích vzdálených od městských center při poměru investic stavebních : strojním = 30 : 1 dosáhnou:

u příměstských lesů	80,0 mil. Kčs
u ostatních lesů	75,5 mil. Kčs
celkem	155,5 mil. Kčs

Zvláštním problémem rekreace na lesním fondu je umístění chat. Nejde přitom pouze o to, že se zabírá lesní půda, ale obvykle dochází k devastaci okolí a svévolnému oplocování pronajatých pozemků, což omezuje hospodářské zásahy. I když je výstavba chat vládním usnesením č. 287 — průběh regulace chatové výstavby a vzorové řešení rekreace v ČSR z roku 1973 a instrukcí MLVH k regulaci chatové výstavby ve vztahu k ochraně lesního fondu a v přenechávání pozemků do užívání pro výstavbu chat omezována, je třeba počítat s dalším tlakem obyvatelstva a rozhodnout, v kterých oblastech a místech by bylo možno ji povolit. Bude účelné k tomuto účelu pověřit ÚHÚL společně s Terplánem zpracováním studie, která by tyto možnosti reálně posoudila.

MYSLIVOST

Specifickou funkcí lesa je myslivost. Jde o poměrně složitou funkci rekreační, kulturní a produkční. Koncepci rozvoje myslivosti na lesním půdním fondu je třeba orientovat tak, aby nebyla omezována produkční schopnost lesů. Přes dosavadní opatření na tomto úseku jsou stavy zvěře v lese, zejména spárkaté, neúměrně vysoké a jejich chovná kvalita nízká.

Podle údajů ÚHÚL dosáhly v letech 1961—1970 průměrné roční ztráty dřeva okusem a loupáním hodnoty zhruba 7 mil. Kčs. Přestože se chrání jen

asi 70 % ohrožených kultur před okusem a pouze 1,5 % ohrožených porostů před loupáním, představují celkové náklady na ochranu proti škodám zvěří 90 mil. Kčs ročně. Při kvalitní ochraně všech ohrožených kultur a porostů by tyto náklady stouply ročně na 150 mil. Kčs. V dalších pětiletkách až na 200 mil. Kčs ročně. V současné době vyžaduje ochrana proti škodám působeným zvěří 3 % veškerých pracovních sil, v budoucnu by tento podíl dosáhl 6 % plánovaných pracovních sil.

Z celkového počtu obyvatel ČSR je aktivními myslivci zhruba 1 % občanů (120 000), na odstřelu jelení, daňčí, mufloní a černé zvěře se podílí 0,2 promile obyvatel. U těchto druhů zvěře představuje ulovení silnějšího trofeje kusu minimálně hodnotu 50 000 Kčs. Proti současným vysokým stavům spárkaté zvěře, zejména jelení, vystupují i zoologové organizovaní v mammalogickém sboru. Problematika myslivosti přesahuje svými výsledky rámec lesního hospodářství. I když nelze popřít její celospolečenský význam, je jí třeba vymezit pevné hranice, únosné pro celou socialistickou společnost a respektující vývoj civilizačního procesu.

ČISTOTA OVZDUŠÍ

V současné době se dostávají do popředí negativní vlivy působící na lesní fond, které dříve hrály nepodstatnou roli: na prvé místo v řadě těchto vlivů se dostávají tuhé a plynné imise, produkované průmyslovými závody a provozem motorových vozidel. Podle celkové bilance zpracované Českou technickou inspekcí ochrany ovzduší pro území ČSR je celková roční produkce evidovaných škodlivých látek mimo dopravu motorovými vozidly:

imise tuhé — celkem 1 559 679 t, z toho popílek 1 295 534 t;

imise plynné — celkem 2 057 745 t, z toho SO₂ 1 918 719 t.

Podle prognózy MLVH je tato produkce poněkud vyšší: imise tuhé dosahují 2,3 mil. t a plynné 2,7 mil. t, z toho připadá 2,2 mil. t na SO₂ (včetně 0,3 mil. t plynných škodlivin z provozu motorových vozidel). Dále je nutno počítat s imisí fluóru z uhlí ve výši 25 000—30 000 t a produkcí kyslíčnicků dusíku mezi 0,6—0,9 mil. t. V roce 1985 dostoupí vrcholu produkce škodlivin z energetiky: z toho připadne na SO₂ mezi 1,108—1,35 mil. t ročně. Komise R 2000, ustavená ČSAV pro řešení situace v Severočeském kraji, odhaduje v roce 1990 produkci SO₂ jen u velkých kondenzačních elektráren minimálně na 0,744 a maximálně 2,056 mil. t ročně. Po roce 2000 by měl nastat podstatnější pokles výroby elektřiny v tepelných elektrárnách, a tím i podstatné snižování imisí.

Současně s nárůstem imisí vznikajících při spalování uhlí dojde k výraznému vzestupu plynných imisí z provozu motorových vozidel, a to asi na 1,0—1,1 mil. t.

Mezi nejvíce poškozené oblasti náleží Severočeský kraj. Imise hlavní škodliviny — kyslíčnicku siřičitého — v pánevních oblastech přiléhajících ke Krušným horám stoupla od počátku jeho evidence od roku 1963 téměř na trojnásobek a dosáhla v roce 1972 celkového množství 610 000 t. Stupňování imisí SO₂ je způsobeno rozšiřováním zdrojů, zejména tepelných elektráren, i zhoršující se kvalitou spalovaného uhlí.

Porovnáním soustavného měření imisí s vývojem zdravotního stavu porostů je možno odvodit, že kritickou koncentrací SO₂, při níž dlouhodobým pů-

sobením začíná hromadné odumírání smrkových porostů na hřebenech Krušných hor, je $0,06 \text{ mg SO}_2 \text{ m}^{-3}$. Výsledky měření na hřebenových stanicích vesměs překračují tuto hodnotu.

Údaje o imisích mohou poskytnout jen hrubý obraz o vzrůstu znečištění ovzduší škodlivinami. Průkaznější pro negativní vliv škodlivin na lesní porosty je měření koncentrací kyslíčnicku siřičitého na sérii stanic v horské části Krušných hor, které probíhá od roku 1969.

Obdobně se budou zvyšovat i přízemní koncentrace SO_2 v přízemní vrstvě atmosféry, které mají bezprostřední škodlivý vliv na lesní porosty a působí jejich odumírání. Je třeba také upozornit na poměrně vysoký rozsah znečištění ovzduší sloučeninami fluóru, jehož zdrojem je rovněž spalování uhlí. Stupňovaná spotřeba znamená i zvýšení koncentrací sloučenin fluóru v ovzduší až do kritické hodnoty. Toto zvýšení exhalací vyvolává nutně havarijní situaci přírodního prostředí.

Na rychle se zhoršující situaci ukazuje růst rozsahu odumřelých lesních porostů v uplynulých desetiletích. V desetiletí 1950–1959 činila plocha odumřelých porostů v oblasti Krušných hor celkem 600 ha. V období 1960–1969 odumřelo již 3910 ha lesních porostů a v letech 1970–1973 2600 ha. Z tohoto přehledu je zřejmé stále se zvětšující rozsah odumírání lesních porostů vlivem průmyslových imisí.

Tato skutečnost bude vyžadovat, aby ve spolupráci s resorty ovlivňujícími negativně přírodní prostředí, byla vypracována účinná opatření ke snížení odpadů, zapracována do plánů resortů a účinně realizována. Na lesním hospodářství se bude vyžadovat minimalizovat množství odpadů a v maximální míře činit opatření k zachování podstaty lesa. V současné době jednají vlády ČSR a ČSSR o koncepci ochrany přírodního prostředí, která má v návrzích opatření tento požadavek zajistit.

NEGATIVNÍ VLIVY PŮSOBÍCÍ NA LESNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

V současné době je odebráno pro rekreační účely asi 1500–2000 ha půdy, z toho asi 80 % na chaty. Podle odhadu dostoupí zábor lesní půdy pro „ubytovací“ zařízení v roce 2000 asi 2800 ha.

Větší ztrátu představují požáry, z nichž asi 25 % připadá na vrub rekreace.

Ztráty na výsadbách a kulturách nepřesahují 1 % celkových ztrát.

Je nutno počítat se zvýšenými náklady na likvidaci odpadů. Podle paragrafu 30 lesního zákona č. 166/1960 Sb. bylo doposud v lesních hospodářských plánech v inventarizaci lesů 1970 vymezeno jako účelové lesy II 35 328 ha. Tato rozloha neustále stoupá. V účelových lesích této hospodářské skupiny je omezena výtěžnost dřeva do výše těžebních možností, což znamená snížení těžeb přibližně o 50 %. V tom se projevuje vliv lesního zákona, jehož formulace účelových lesů již nevyhovuje a je zapotřebí ji upravit.

Rozsáhlá šetření ve smrkových a borových porostech prokázala výskyt výrazných nedostatků ve výživě, což se prohloubí poškozováním porostů imisemi. Je proto nutno zahájit v 6. pětiletce program hnojení lesních porostů na ploše

cca 270 000 ha. Z toho připadne na porosty nejhorších bonit 70 000 ha a 200 000 ha na vhodných lokalitách pro eliminaci poklesu produkce vlivem imisí. Po roce 1980 se hnojená plocha dále zvýší a kolem roku 1990 dosáhne cca 1 mil. ha.

Velký deficit základních živin a pětiletá období, ve kterých bude hnojení prováděno, skýtají reálný předpoklad, že živiny budou pevně vázány na sorpční komplex, takže nehrozí jejich splachování a zamořování zdrojů povrchových i podzemních vod.

Vzhledem k potřebě plnit celospolečenské funkce lesů bude nutno omezit hnojení i používání ochranných chemických prostředků v oblastech vodárenských nádrží, lázeňských lesů i v oblastech intenzivně rekreačně využívaných.

Stoupající podíl rekreace si vyžádá i určitá opatření na úseku lesního hospodářství.

Ukazuje se nutnost počítat s nárůstem dělníků, kteří by se věnovali údržbě rekreačních lesů.

Bude pravděpodobně účelné usměrňovat rekreaci do určitých oblastí a hledat i nové technické prostředky likvidace odpadů v místech s intenzivní rekreací, jako jsou např. spalovací vozy apod.

Ve zmírnění negativního vlivu myslivosti na lesní hospodářství se uplatňují i některá nová opatření, jako je zřizování obor pro jelení, daňčí a černou zvěř, jež by sloužily nejen mysliveckým účelům, ale i jako demonstrační objekty pro veřejnost, která by zde mohla pozorovat po celý rok život zvěře.

ZÁVĚR

Stálý růst požadavků socialistické společnosti na zvyšování produkce dřeva a na ostatní celospolečenské funkce lesů vyžaduje sledování stavu lesa. Předpokládá se široké propojení zájmů lesního hospodářství s požadavky řady resortů národního hospodářství, které si vyžádá systémový přístup k řešení celé problematiky a usměrnění z jednoho koordinačního centra (Návrhy vydané MLVH ČSR — Zakládání a správa parkových lesů a metodický pokyn pro zakládání a správu parkových lesů).

Pro resort lesního a vodního hospodářství vyplývají z předloženého rozboru tyto úkoly:

1. V připravované novelizaci lesního zákona je nutno výrazněji než doposud zajistit poslání lesů jako významné složky přírodního prostředí: a) Zákon musí zajistit zvýšenou ochranu lesního půdního fondu na podobné úrovni jako zákon o ochraně zemědělské půdy, a to včetně postihu za poškozování a znečišťování lesního fondu, tj. pozemků i porostů na nich. b) Vzhledem k tomu, že zájmy společnosti a situace lesního hospodářství se v poslední době výrazně mění a vstupují na kvalitativně odlišný vývojový stupeň, je třeba přehodnotit v novele zákona formulaci účelovosti tak, aby lépe vymezovala účelový význam lesa a jeho odlišnost od hospodářského lesa. Zároveň však musí být zdůrazněna potřeba i v účelových lesích podle možnosti řádně hospodařit, aby nebylo ohrožováno trvalé zvyšování produkce dřeva. c) Při formulaci nového pojetí lesního hospodářství přihlédnout k požadavkům ostatních odvětví národního hospodářství, jako je dřevozpracující průmysl, chemický průmysl, hornictví, zemědělství atd., které pro zajištění vysokého stupně růstu národního produktu musí hledat nové cesty k plnění svých úkolů v celém národohospodářském komplexu. Pojetí lesního hospodářství je třeba současně přizpůsobovat rostoucím nárokům

na celospolečenské funkce lesů, ale nepřipustit, aby se dělo živelně na úkor podstaty lesů a zvyšování jejich produkce.

2. Ve smyslu uvedených zásad je zpracována koncepce rozvoje lesního hospodářství do roku 1990 a půjde o to ji postupně prosazovat do praxe.

3. K praktickému uskutečňování zásad uvedených v bodě 1 a 2 resort zajistí, aby celospolečenské funkce lesů našly důraznější vyjádření v hospodářské úpravě lesů a v lesních hospodářských plánech současně s respektováním zásad zvyšování produkce.

4. Zvláštní pozornost se již v 6. pětiletku zaměří na meliorační opatření — zejména odvodňování zamokřených půd. Meliorační práce lesnické budou navázány na meliorace zemědělských půd a úpravy dalších částí vodních toků.

5. Budou vypracovány standardy kvality ovzduší a z nich odvozené nejvyšší přípustné koncentrace imisí, zejména kysličníku siřičitého pro oblasti vyžadující zvláštní péče (chráněná krajinná území lázní, rekreační prostory pro krátkodobou i dlouhodobou rekreaci, účelové lesy vodohospodářského charakteru apod.).

6. Součástí projektu pro asanaci území Severočeského kraje, jehož zpracování MLVH navrhuje, bude také lesní hospodářství. Tato část projektu bude obsahovat: a) likvidaci poškozených porostů, b) odbyt vytěženého dřeva s ohledem na jeho specifické vlastnosti, c) rekultivaci odlesněných ploch (odvodnění, hnojení, redukce stavů zvěře), d) zajištění potřebného zalesňovacího materiálu, e) zajištění strojního parku včetně servisu, f) zajištění pracovních sil (možnost organizovaného náboru, výstavba bytů), g) ekonomická a organizační opatření.

7. Ve výzkumných resortních ústavech v 6. pětiletku řešit: Metody biologické ochrany lesních porostů. Ochranu porostů méně toxickými látkami. Systém opatření ke snížení negativního vlivu průmyslových imisí na lesní porosty. Aktivní ovlivňování vodohospodářské funkce lesů v lesích prvořadého vodohospodářského významu. Zajištění rekreační funkce lesů v soustavě víceúčelového lesního hospodářství. Problematiku vztahů mezi lesním hospodářstvím a ostatními resorty národního hospodářství. Optimalizace chovu zvěře z hlediska potřeb hospodářských a celospolečenských.

8. Vypracovat návrh na účelové lesní závody pro oblasti s převahou mimoprodukčních funkcí lesa — zejména rekreační a zdravotní a v souvislosti s tím vypracovat model hospodaření (po stránce hospodářskoúpravnické i finanční).

Ostatním resortům a orgánům doporučujeme respektovat tyto zásady:

1. Při umísťování energetických zdrojů, zejména v Severočeském kraji, více vážit všechny negativní důsledky pro přírodní prostředí a lesní hospodářství.

2. Věnovat zvýšenou pozornost rekultivaci hald a skládek.

3. Zpřísnit opatření při řízení o odnímání lesní půdy.

4. Podniknout nutná opatření ke zpracování dřevní hmoty vytěžené z uhynulých porostů v oblasti Krušných hor, a to jednak vzhledem k jejímu charakteru (souše a tenké dříví), jednak k místnímu přesunu a časovému omezení těžeb. Zajistit výrobu méně toxických chemických ochranných látek.

5. Přijmout opatření k rychlejší rekultivaci devastovaných ploch a k předávání pozemků nevhodných pro zemědělské obdělávání k zalesnění.

6. Přijmout opatření, které nově upraví a zajistí vyšší péči o vyčleněné lesní oblasti — národní parky, chráněné krajinné oblasti a rezervace.

7. Usměrnit příslušnou instrukcí požadavky národních výborů na zřizování příměstských lesů. Nepřipouštět vytváření divokých skládek odpadků na lesním fondu.

Literatura

1. Informace o stavu a ochraně přírodního prostředí v rozsahu gesce MLVH. 1973 MLVH
2. Československé lesní hospodářství. 1972 SZN
3. Instrukce ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR a ministerstva výstavby a techniky ČSR o regulaci chatové výstavby ve vztahu k ochraně lesního fondu. 1973 MLVH
4. Vzorové nařízení o ochraně životního prostředí v rekreačních územích. 1973, Ministerstvo zdravotnictví ČSR, hlavní hygienik ČSR
5. Metodický pokyn pro zakládání a správu parkových lesů. 1974 MLVH
6. Souborná koncepce tvorby a ochrany životního prostředí ve vazbě na lesní hospodářství. 1974 MLVH

Проблематика общественно полезных функций лесов с позиции Министерства лесного и водного хозяйства, включая подготавливаемые для 6-ой пятилетки мероприятия

Автор в своей статье обширно обосновывает и в заключение перечисляет главные мероприятия, направленные на лучшее выполнение назначения лесов как составной части природной среды.

Из представленного анализа для ведомства лесного и водного хозяйства вытекают следующие задачи:

1. В подготавливаемой новеллизации лесного закона необходимо более отчетливо, чем до сих пор, обеспечить назначение лесов как важного компонента природной среды: а) Закон должен обеспечить повышенную охрану лесного земельного фонда на таком же уровне, как закон по охране сельскохозяйственной земли, причем включая санкции за повреждение и засорение лесного фонда, т.е. участков и лесных насаждений на них. б) Ввиду того, что интересы общества и положение лесного хозяйства в последнее время резко меняются и переходят на отличающийся по своему качеству уровень развития, в новелле закона необходимо уточнить формулировку целесообразности так, чтобы она лучше определяла целевое значение леса и его отличие от хозяйственного леса. Наряду с этим, однако, должна быть подчеркнута необходимость по возможности вести правильное хозяйство и в целевых лесах, чтобы не было поставлено под угрозу постоянное повышение продукции древесины. в) При формулировании нового восприятия лесного хозяйства учитывать требования других отраслей народного хозяйства, как деревообрабатывающей промышленности, химической промышленности, горного дела, сельского хозяйства и т.д., которые для обеспечения высокой степени роста национального продукта должны искать новые пути к выполнению своих задач во всем народнохозяйственном комплексе. Понятие лесного хозяйства необходимо одновременно приспособлять к растущим требованиям относительно общественно полезных функций лесов, не допуская, чтобы это происходило стихийно за счет сущности лесов и повышения их продукции.

2. Соответственно приведенным принципам разработана концепция развития лесного хозяйства до 1990 года и основная задача будет заключаться в том, чтобы она постепенно внедрялась в практику.

3. Для практического осуществления принципов, приведенных под пунктами 1 и 2. ведомство обеспечит, чтобы общественно полезные функции лесов нашли более отчетливое отражение в лесоустройстве и в лесохозяйственных планах наряду с учетом принципов повышения продукции.

4. Особое внимание уже в 6-ой пятилетке будет направлено на мелиорационные мероприятия, особенно на осушение заболоченных почв. Лесомелиорационные работы будут скоординированы с мелиорацией сельскохозяйственных земель и с регулированием других частей водотоков.

5. Будут разработаны стандарты качества атмосферы и из них выведенные максимально допустимые концентрации промышленных дымовых выбросов, главное двуокиси серы,

прежде всего для областей, требующих особой опеки (охраняемый ландшафт территории курортов, рекреационные зоны для кратковременного и длительного отдыха, целевые леса водохозяйственного характера и т. п.).

6. Составной частью проекта ассенизации территории Северочешской области, разработку которого МСХП предлагает, будет также лесное хозяйство. Эта часть проекта будет содержать: а) ликвидацию поврежденных насаждений, б) сбыт заготовленной древесины с учетом ее специфических свойств, в) освоение обезлесенных площадей (осушение, удобрение, сокращение поголовья дичи), г) обеспечение необходимого материала для облесения, д) обеспечение машинного парка, включая техническое обслуживание, е) обеспечение рабочей силы (возможность набора работников, строительство квартир), ж) экономические и организационные мероприятия.

7. В ведомственных научно-исследовательских институтах в течение 6-ой пятилетки решать: Методы биологической защиты лесных насаждений. Охрану лесонасаждений менее токсичными веществами. Систему мероприятий для сокращения отрицательного влияния промышленных выбросов на лесные насаждения. Активное воздействие на водохозяйственные функции лесов в лесах первостепенного водохозяйственного значения. Обеспечение рекреационной функции лесов в системе многоцелевого лесного хозяйства. Проблематику отношений между лесным хозяйством и другими отраслями народного хозяйства. Оптимизация разведения дичи с точки зрения хозяйственных и всеобщественных потребностей.

8. Разработать проект целевых лесхозов для областей с преобладанием производственных функций леса — особенно рекреационных и курортных — и в связи с этим разработать модель хозяйствования (с точки зрения лесоустройства и финансов).

Остальным ведомствам и органам рекомендуем учитывать принципы:

1. При размещении источников энергии, особенно в Северочешской области, с полной ответственностью взвесить все отрицательные последствия для природной среды и лесного хозяйства.

2. Уделять повышенное внимание освоению отвалов и свалок.

3. Усилить строгость мероприятий при производстве и изъятии лесной земли.

4. Принять необходимые меры для обработки древесной массы, добытой из погибших насаждений в области Крушных гор, причем как с учетом ее характера (сухостой и тонкомерная древесина), так и перемены места рубок и их ограничения во времени.

5. Обеспечить производство менее токсичных химикатов для защиты насаждений.

6. Принять меры для ускоренного освоения девастированных площадей и для передачи непригодных в сельскохозяйственном отношении участков для облесения.

7. Принять меры, которые должны по новому регламентировать и обеспечить повышенную заботу о выделенных специальных лесных областях — национальных парках, охраняемых ландшафтных областях и резервациях.

8. Соответствующей инструкцией ориентировать требования национальных комитетов на создание пригородных лесов.

9. Не допускать образование произвольных свалок мусора на лесном фонде.

Problems of All-society Functions of Forests from the Sight of the Ministry of Forestry and Water Management Inclusive of Measures Prepared for the 6th Five-Year Plan

The author in his contribution gives at large the reasons for and the summaries in detail of the chief measures designed for a better accomplishment of the mission of forests as a component of natural environment.

The analysis included in the paper resulted in the following tasks to be fulfilled within the branch of forestry and water management:

1. In a prepared amendment bill of the Forest Act it is necessary to ensure more expressively than as yet the mission of forests as an important component of natural environment: а) The law must ensure an increased protection of the forest land fund, analogously to the Agricultural Land Protection Act, including the recourse of injuries to and pollution of the forest resources comprizing both the grounds and the stands growing on them. б) Regarding to the fact that the interests of society and the forestry situation have recently changed and have entered to a qualitatively different development grade, it is necessary to formulate in the amendment bill the special-purpose character in such a way that this amendment may better determine the special-purpose importance of the forest and its difference from the commercial forest. However, at the same time, a due stress

must be laid on the necessity of appropriate management of special-purpose forests lest the continuous timber production increase should be endangered. c) In formulating a new forestry conception, it is necessary to take into account the demands of other branches of national economy, e.g. woodworking industry, chemical industry, mining industry, agriculture etc., which have to seek new ways for ensuring a high degree of the development of national production, and herewith also for the fulfilment of their tasks within the whole complex of national economy. The new conception of forestry must be, at the same time, accommodated to the ever-growing demands for social functions of forests, but it must not be allowed that these demands may be met without control to the detriment of the substance of forests and the increase of their production.

2. In accordance with the mentioned principles, the conception of forestry development was elaborated up to the year 1990 and it should be stage by stage introduced to the practice.

3. For the practical implementation of the principles mentioned in the items 1 and 2, the Ministry will see that the social functions of forests find their full application in the forest management and working plans, of course with respect to the principles governing the increase of production.

4. A special attention will be drawn as soon as in the 6th Five-Year Plan to the amelioration of forest grounds, in particular to drainage of waterlogged soils. The forestry amelioration will be linked up to the amelioration of agricultural land and to the regulation of further parts of water flows.

5. The air quality standards and from them derived maximum values of immission concentrations, particularly of sulphur dioxide, will be elaborated for the areas demanding special care (protected landscape of spa areas, recreational areas for short-term and long-term outdoor recreation, special-purpose forests of hydrological character etc.).

6. Forestry will also form a part of the North-Bohemian Region Assanation Project designed by the Ministry of Forestry and Water Management. This part of the project will comprise: a) settlement of damaged stands; b) marketing of logged timber with regard to its specific qualities; c) reclamation of deforested areas (drainage, fertilizing, reduction of game population); d) ensurement of necessary seed material and planting stock for afforestation; e) ensurement of machinery including service; f) securing of manpower (possibility of organized recruitment, housing); g) economic and organizational measures.

7. Within the 6th Five-Year Plan, the departmental research institutes will solve the following projects: Methods of biological control of forest stands. Protection of forest stands by less toxic substances. System of measures to be made for the decrease of negative effects of industrial pollution on forest stands. Active influencing of the hydrological function of forest in the forest of first-rate hydrological significance. Ensurement of the recreational function of forest in the multi-purpose forestry system. Problems of the relations between forestry and other fields of national economy. Optimization of game management from the viewpoints of economic and all-society needs.

8. Elaboration of a design of special-purpose forest enterprises for those areas where other than the productive functions of forest prevail, particularly the recreational and sanitary ones and, in this connection, preparation of a respective model (concerning the forest management and the financial aspects).

Other departments and bodies are recommended to respect the following principles:

1. In siting the energetic sources, especially in the North-Bohemian region, to consider all negative consequences affecting the natural environment and forestry.

2. To call increased attention to the reclamation of spoil banks and dumps.

3. To make rigider proceedings concerning the forest land exemption.

4. To take appropriate measures for the procession of wood originated from the destroyed stands in the Ore Mountains, taking regard to its character (dead trees and small wood) on the one hand, and to the local transfer and logging time limits on the other hand.

5. To ensure the production of less toxic chemical protective matters.

6. To take measures for rapider reclamation of devastated areas and for transfer of grounds unsuitable for agricultural cultivation to afforestation.

7. To take measures newly determining and ensuring a higher care of exempted forest areas, i. e. national parks, protected landscape areas and reservations.

8. To regulate by appropriate instructions the requirements of National Committees for establishing municipal forests.

9. Not to allow formation of wild storing of wastes on forest land.

Die Problematik der gesamtgesellschaftlichen Funktionen der Wälder vom Gesichtspunkt des Ministeriums für Forst- und Wasserwirtschaft, einschließlich der für den 6. Fünfjahrplan vorbereiteten Maßnahmen

Der Verfasser begründet in seinem Beitrag umfassend und faßt abschließend die wichtigsten Maßnahmen, die zu einer besseren Erfüllung der Sendung von Wäldern als einer Komponente des Naturmilieus ausgerichtet sind, zusammen.

Aus der unterbreiteten Analyse ergeben sich für das Ressort der Forst- und Wasserwirtschaft nachstehende Aufgaben:

1. In der vorbereiteten Novellisation des Forstgesetzes ist mehr ausgeprägt als bisher die Sendung der Wälder als einer bedeutsamen Komponente des Naturmilieus zu sichern: a) das Gesetz muß einen erhöhten Schutz des Waldbodenfondes auf einem ähnlichen Niveau, wie das Gesetz über den Schutz des landwirtschaftlichen Bodens sichern, u. zw. einschließlich des Ersatzanspruches für die Beschädigung und Verunreinigung des Waldfondes, d. h. der Grundstücke und der diesbezüglichen Bestände. b) Mit Rücksicht darauf, daß sich die Interessen der Gesellschaft und die Situation der Forstwirtschaft in der letzten Zeit ausgeprägt verändern und einen qualitativ abweichenden Entwicklungsgrad einnehmen, sollte in der Novelle des Gesetzes die Formulierung der Zweckdienlichkeit auf die Weise präzisiert werden, damit die zweckmäßige Bedeutung des Waldes und seine Unterschiedlichkeit vom Wirtschaftswald besser begrenzt wird. Gleichzeitig muß man jedoch den Bedarf einer richtigen Wirtschaft auch in den Zweckwäldern betonen, um die beständige Erhöhung der Holzproduktion nicht zu gefährden. c) Bei der Formulierung der neuen Auffassung der Forstwirtschaft sind die Anforderungen der übrigen Abzweige der Volkswirtschaft, wie die holzbearbeitende Industrie, die chemische Industrie, der Bergbau, die Landwirtschaft usw. ins Auge zu fassen, da diese zwecks Sicherung eines hohen Grades des Anstiegens von Nationalprodukt neue Wege zur Erfüllung ihrer Aufgaben im gesamten volkswirtschaftlichen Komplex einschlagen müssen. Gleichzeitig muß man die Auffassung der Forstwirtschaft den steigenden Ansprüchen auf gesamtgesellschaftliche Funktionen der Wälder anpassen, jedoch den Einhalt gebieten, daß dies willkürlich zu Lasten des Wesens der Wälder und der Erhöhung deren Produktion geschähe.

2. Im Sinne der angeführten Grundsätze wird die Konzeption der Entfaltung der Forstwirtschaft bis zum Jahre 1990 bearbeitet und es handelt sich darum, diese nach und nach in die Praxis einzuführen.

3. Zur praktischen Realisierung der im Punkt 1 und 2 angeführten Grundsätze wird das Ressort dafür sorgen, daß die gesamtgesellschaftlichen Funktionen der Wälder in einer mehr ausgeprägten Form in der Forsteinrichtung und in den Forstwirtschaftsplanen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Grundsätze der Produktionssteigerung zum Vorschein kommen.

4. Besondere Beachtung wird man bereits im 6. Fünfjahrplan den Meliorationsmaßnahmen — vor allem der Entwässerung von vernäßten Böden widmen. Die forstlichen Meliorationsarbeiten werden an Meliorationen der landwirtschaftlichen Böden und an Regelungen weiterer Wasserläufe anknüpfen.

5. Ausgearbeitet werden Standarde der Atmosphärenqualität und aus diesen abgeleitete höchst zulässige Konzentrationen von Immissionen, vor allem des Kohlendioxids für Gebiete, die eine besondere Sorge erfordern (Schutzgebiet einer Heilanstalt, Erholungsräume für kurz- und langfristige Erholung, Zweckwälder von Wasserwirtschaftscharakter u. ähnl.).

6. Einen Bestandteil des Projektes für die Assänisation des Gebietes des Nordböhmisches Bezirkes, dessen Bearbeitung das Ministerium für Forst- und Wasserwirtschaft vorschlägt, wird auch die Forstwirtschaft bilden. Dieser Projektteil wird folgendes enthalten: a) die Liquidation von beschädigten Beständen, b) den Absatz von genutztem Holz mit Rücksicht auf dessen spezifische Eigenschaften, c) die Rekultivation der entwaldeten Flächen (Entwässerung, Düngung, Reduktion der Wildbestände), d) die Sicherung des notwendigen Aufforstungsmaterials, e) die Siche-

rung des Maschinenparkes, einschließlich der Dienstleistungen, f) die Sicherung der Arbeitskräfte (Möglichkeit einer organisierten Werbung, Aufbau von Wohnungen), g) ökonomische und organisatorische Maßnahmen.

7. In den Ressort-Forschungsinstituten sind während des 6. Fünfjahrplanes Methoden des biologischen Schutzes der Waldbestände zu lösen. Den Bestandeschutz mittels der weniger toxischen Stoffe. System der Maßnahmen zur Herabsetzung des negativen Einflusses von Industrie-Immissionen auf die Waldbestände. Aktive Beeinflussung der wasserwirtschaftlichen Funktion der Wälder bei Wäldern von hervorragendem wasserwirtschaftlichen Vorrang. Sicherung der Erholungsfunktion der Wälder im System der Mehrzweck-Forstwirtschaft. Problematik der Beziehungen zwischen der Forstwirtschaft und den übrigen Ressorts der Volkswirtschaft. Optimierung der Wildhege vom Gesichtspunkt des Wirtschaft- und gesamtgesellschaftlichen Bedarfes.

8. Ausarbeitung eines Vorschlages für Forst-Zweckbetriebe mit Vorherrschaft der Außerproduktionsfunktion des Waldes — vor allem betreffs der Erholung und Gesundheit und im Zusammenhang damit ist ein Wirtschaftsmodell (seitens der Forsteinrichtung und finanziell) auszuarbeiten.

Den übrigen Ressorts und Organen wird empfohlen, folgende Grundsätze zu respektieren:

1. Bei der Placierung von energetischen Quellen, vor allem im Nordböhmischem Bezirk, sind die sämtlichen negativen Folgerungen für das Naturmilieu und für die Forstwirtschaft in größerem Maße in Betracht zu ziehen.

2. Der Rekultivation von Halden und Kippen ist eine größere Aufmerksamkeit zu widmen.

3. Maßnahmen bei der Aufsicht und beim Entnehmen des Waldbodens sind strenger durchzuführen.

4. Es sind notwendige Maßnahmen bezüglich der Bearbeitung von Holzmasse von hervorragendem wasserwirtschaftlichen Vorrang. Sicherung der Erholungsfunktion mit Rücksicht auf deren Charakter (Dürrholz, Schwachholz), andererseits mit Rücksicht auf die örtliche Verschiebung und zeitliche Beschränkung der Nutzung.

5. Die Produktion von weniger toxischen chemischen Schutzstoffe soll gesichert werden.

6. Maßnahmen für eine schnellere Rekultivation devastierter Flächen und für die Übergabe von Grundstücken, die für die landwirtschaftliche Nutzung ungeeignet sind, zur Aufforstung, sollen getroffen werden.

7. Es sind Maßnahmen zu treffen, die eine höhere Sorge für ausgegliederte Waldgebiete — Parkwälder, Naturschutzgebiete — neu regeln würden.

8. Durch diesbezügliche Instruktion sind Anforderungen der Nationalausschüsse auf die Errichtung von stadtnahen Wäldern zu regeln.

9. Der Bildung von wilden Ablageplätzen im Waldfond ist Einhalt zu gebieten.

Adresa autora:

Bohuslav Pospíšil, ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR, Praha

ZHODNOCENÍ SOUČASNÝCH SMĚRNIC PRO HOSPODAŘENÍ VE STÁTNÍ VODOHOSPODÁŘSKÉ OBLASTI BESKYD Z HLEDISKA KONCEPČNÍCH ZÁMĚRŮ S PŘÍHLÉDNUTÍM K ŘEŠENÝM VÝZKUMNÝM ÚKOLŮM

Před dvaceti lety 8. ledna 1954 přijala vláda Republiky československé usnesení č. 72 o prohlášení Beskyd za oblast vodohospodářsky státně důležitou. Není náhodné, že naše konference se zabývá v souvislosti s řešením otázek životního prostředí i hospodařením v lesích beskydské oblasti podle směrnic, které schválilo v roce 1964 ministerstvo zemědělství a lesního hospodářství.

Za uplynulou dobu význam Beskyd pro Ostravskou průmyslovou aglomeraci ještě podstatně vzrostl, o čemž svědčí i některá data z koncepce rozvoje vodního hospodářství do roku 1990. Nepříznivé vodohospodářské poměry v povodí řeky Odry spolu se značnými požadavky na dodávku vody v důsledku vysoké koncentrace obyvatel a průmyslu si vynutily již v minulosti výstavbu řady vodohospodářských děl a zařízení.

Ostravská průmyslová aglomerace je v současné době zásobována pitnou vodou ze systému oblastního ostravského vodovodu (OOV), který vznikl v minulých letech propojením skupinového vodovodu z nádrže Kružberk a beskydského skupinového vodovodu. Klíčovými zdroji tohoto systému jsou nádrže Kružberk na Moravici s kapacitou 1570 l s^{-1} , Šance na Ostravici s kapacitou 1670 l s^{-1} a Morávka s kapacitou 360 l s^{-1} . Celková kapacita těchto zdrojů činí v současné době 3600 l s^{-1} , po realizaci racionalizačních opatření při využití spolupráce zdrojů bude jejich kapacita zvýšena na 3900 l s^{-1} .

Z hlediska zásobování pitnou vodou je nutno oblast zásobovanou z OOV považovat za jeden celek. Jde o zásobování okresů Ostrava, Karviná, Frýdek-Místek, Nový Jičín a Opava. Dosavadní rychlý nárůst potřeby vody v oblasti byl ovlivněn zejména rozvojem Ostravské průmyslové aglomerace a s touto tendencí je nutno počítat i v dalším výhledu.

Pro období do roku 1985 se počítá na úseku zásobování pitnou vodou na území zásobovaném z OOV s těmito ukazateli rozvoje:

	1970	1980
celkový počet obyvatel v tis.	810	980
z toho zásobováno pitnou vodou z OOV	740	920
podíl zásobovaných obyvatel v ‰	91 ‰	94 ‰
specifická potřeba vody v l/obyvatel/den	360	460
potřeba pitné vody v l s^{-1}	2168	3975

Z přehledu ukazatelů je patrný poměrně rychlý nárůst potřeby pitné vody, v počátku období v ročním průměru o cca 120 l s^{-1} . Tento nárůst je ovlivněn i postupným rozšiřováním území zásobovaného z OOV o oblast Bruntálska a Jablunkovska.

Pro krytí potřeb pitné vody v oblasti je nutno cca do roku 1983 uvést do provozu nový klíčový zdroj, a to nádrž Slezskou Hartu na Moravici s kapacitou 2200 l s^{-1} , která bude spolupracovat s nádrží Kružberk a ostatními nádržemi soustavy. Zapojením nového klíčového zdroje bude vytvořena nadřazená vodárenská soustava Severní Morava. Kolem roku 1990 bude jako doplňkový zdroj této soustavy, zejména pro zásobování Jablunkovska, realizována vodárenská nádrž Horní Lomná na Lomné s kapacitou asi 400 l s^{-1} .

Hydrologický režim zmíněných toků se vyznačuje mimořádnou rozkolísaností, což má za následek kromě jiného i výskyt častých a náhlých povodní, např. v roce 1970 a 1972 na Olši, Ostravici a Morávce.

Hlavní ochranou před škodlivými účinky velkých vod v této oblasti je regulace toků. Tato činnost je v zájmové oblasti značně komplikována důlní činností, která se projevuje poklesy půdy a tak úpravy toků musí být průběžně opravovány a doplňovány.

Řešení protipovodňových opatření v této oblasti je po zkušenostech z roku 1970 a 1972 obzvlášť naléhavé. Řada obcí i městských aglomerací a různých dalších objektů jsou bezprostředně ohroženy zvýšenými stavy vody a i zdánlivě menší výkyvy průtoků každoročně zhoršují danou situaci a zvyšují dále náklady na plánované asanace.

Všechna tato opatření úzce souvisejí s hospodařením v lesích.

Jaká opatření se v zájmu zlepšení situace v Beskydské oblasti za uplynulá dvě decennia již uskutečnila?

Jak již bylo řečeno, vláda Republiky československé, přihlížejíc ke stále stoupající potřebě vody pro rozvoj hospodářství a k nápravě škod, které vznikají v průmyslu, zemědělství a v sídlištích z nedostatku a přebytku vody v důsledku velké rozkolísanosti průtoků při porušeném vodním režimu průmyslově významného ostravského kraje, se usnesla na těchto opatřeních:

Oblast Beskyd, jako sběrná oblast Ostravska, zaujímající prameniště a horní toky bystřin od hranic Slovenska po hranice vymezených katastrálních území o rozloze cca 91 100 ha byla prohlášena za oblast vodohospodářsky státně důležitou.

Stanovila, že vodohospodářský režim průmyslové oblasti Ostravska se má řešit jako integrující součást generálního plánu pro zvelebení zemědělského, lesního a vodního hospodářství v odpovídajících časových termínech.

Uložila ministru lesů a dřevařského průmyslu:

— S výjimkou přírodních rezervací a chráněných lesů, v nichž se připouští pouze asanační a nahodilá těžba dřeva, zařadit všechny lesy v oblasti Beskyd jako lesy účelové, tj. do hospodářské skupiny lesa chráněného s úpravou výnosů, přičemž bude přednostně dbáno požadavků vodohospodářských.

— Stanovit celkovou roční těžbu na rok 1954 pro uvedenou oblast podle účelového rozdělení lesů tak, aby vodohospodářská oblast Beskyd, zařazená do skupiny I/1 byla v roce 1954 zatížena jen 100 % roční únosné bilancované těžby; takto postupovat zde i v dalších letech, pokud revize nepřinese podklady pro odchýlné těžby.

— Provést do 31. března 1955 revizi dosavadních lesních hospodářských plánů pro všechny lesy v uvedené oblasti s ohledem na přerazení lesů výnosových na lesy účelové, vodoochranné.

— Vypracovat prostorový a časový plán na zalesnění holin a zalesnit tyto plochy nejdéle do konce roku 1956; dále vypracovat plán na zalesnění ploch přidělených lesnímu fondu po provedení delimitace do 31. března 1955.

— Zintenzivnit pěstební zásahy a ochranu lesa, vyloučit hrabání steliva a lesní pastvu a provést regulaci stavu holé zvěře do konce roku 1955.

— Upravit techniku těžeb a přibližování dřeva s ohledem na pěstění lesů v oblasti vodohospodářsky státně důležité podle směrnic vypracovaných do 31. března 1954.

— Vypracovat prostorový a časový plán lesnicko-technických meliorací včetně hrazení bystřin v koordinaci se státním vodohospodářským plánem, dále vypracovat podklady a dokumentaci pro plánovací a projektovou přípravu navrhovaných opatření na období 1956–1960, s časovým rozvrhem prací podle stupně naléhavosti.

— Do 30. června 1954 vypracovat ekonomicky podložený plán a časový plán výstavby přehrad, rybníků a regulací toků v oblasti Beskyd na podkladě státního vodohospodářského plánu.

Uložila ministru zemědělství upravit hospodaření na zemědělské půdě tak, aby bylo čeleno erozi a zabezpečeno lepší hospodaření vodou.

Uložila ministru místního hospodářství za spolupráce ministra stavebnictví a ministra předsedy Státního úřadu plánovacího vypracovat směrnice pro provádění územního plánu na podkladě požadavků a úkolů stanovených ministerstvem lesů a dřevařského průmyslu a upravit praxi při vymezování stavebních obvodů, projektování a povolování staveb všeho druhu se speciálním zřetelem k vodohospodářským zájmům oblasti.

Tato opatření a úkoly z nich vyplývající byly během decennia několikrát prověřovány, přičemž z protokolu průběžné kontroly dne 16. 8. 1964 bylo patrné, že:

Vodohospodářský režim průmyslové oblasti Ostravska byl řešen jako součást generálního plánu ZLV. Pro vodohospodářskou oblast Beskyd byl vypracován vzorový plán, který byl pak zahrnut do celostátního plánu ZLV a schválen vládou usnesením č. 606 z 19. 7. 1961.

Všechny výnosové lesy v oblasti byly zařazeny do hospodářských skupin lesa účelového.

Celkové roční těžby byly v oblasti Beskyd uskutečňovány v letech 1954–1963 takto:

1954	— 282 655 m ³ , tj. 129 ‰ roční únosné bilancované těžby,
1955	— 219 233 m ³ , tj. 114 ‰ roční únosné bilancované těžby,
1956	— 187 034 m ³ , tj. 129 ‰ schváleného ročního těžebního etátu podle nových LHP,
1957	— 174 094 m ³ , tj. 119 ‰,
1958	— 123 585 m ³ , tj. 79 ‰,
1959	— 148 066 m ³ , tj. 95 ‰,
1960	— 147 455 m ³ , tj. 94 ‰,
1961	— 202 865 m ³ , tj. 102 ‰,
1962	— 195 884 m ³ , tj. 98 ‰,
1963	— 206 724 m ³ , tj. 103 ‰ bilancovaného těžebního etátu.

Z toho je patrné, že v prvních letech po prohlášení oblasti Beskyd za oblast vodohospodářsky státně důležitou byla únosná těžba překračována, zejména proto, že nahodilé těžby, které napadly v porostech předepsaných pro úmyslnou těžbu, nebyly započítány na vrub této těžby.

Revize lesních hospodářských plánů byly konány v termínu stanoveném usnesením vlády do 31. 3. 1955. Při úpravě výnosů bylo přihlíženo ke stavu jednotlivých porostů a dbáno vodohospodářských požadavků. Zjištění stavu lesa a návrhy hospodářských opatření v lesích pod odbornou správou (které dosud nebyly hospodářsky upraveny) bylo provedeno postupně s ukončením v letech 1955–1956.

Likvidace holin na lesní půdě nebyla do stanoveného termínu splněna. K 31. 12. 1956, kdy měly být holiny likvidovány, bylo v obvodu SVHO ještě 1908 ha holin. Při prověrce holin konané v roce 1963 v rámci plánování těžebních, zalesňovacích a jiných úkolů na leta 1964–1970 bylo zajištěno ve státních lesích v oblasti Beskyd již jen 215,59 ha holin. Tato výměra nepřevýšila přípustnou holinu. Naproti tomu v lesích pod odbornou správou nebyl úkol likvidace holin splněn a holiny zde představovaly ještě výměru 245,78 ha, tj. 3,1 % výměry lesů pod odbornou správou, která činila 7944 ha.

Plán zalesnění nelesních půd byl vypracován až v roce 1960, nebyl však dodržován, protože rozsah půd určených k zalesnění se neustále měnil. Při prověrce využití zemědělského půdního fondu, konané na podzim roku 1963 podle usnesení ÚV KSČ ze dne 10. 9. 1963 došlo k dalšímu snížení těchto ploch.

Zásadní směrnice pro pěstební zásahy a ochranu lesa v SVHO Beskyd byly ve stanoveném termínu vypracovány. V roce 1957 byla provedena částečná úprava těchto směrnic, pokud jde o povolení méně intenzivních způsobů hospodaření. V roce 1964 byly směrnice zcela přepracovány. Pastva v lese byla v oblasti SVHO podstatně omezena. Hrabání steliva bylo zcela zastaveno a je povolováno jen tam, kde tím nejsou působeny škody (cesty, průseky apod.). Stavby zvěře, zejména holé zvěře jelení, byly sníženy na únosnou míru. Vzhledem k novému zařazení honiteb do jakostních tříd v rámci SVHO Beskyd podle nového mysliveckého zákona došlo k upřesnění normovaných kmenových stavů v jelení oblasti podle nových zásad a v důsledku toho se předpokládalo dosažení normovaných stavů postupně až v roce 1966.

Směrnice na úpravu techniky těžeb a přibližování dřeva byly do stanoveného termínu vypracovány, nebyly však řádně dodržovány pro nedostatečnou výstavbu dopravní sítě a vhodných přibližovacích zařízení a také v důsledku vysokých předpisů na výrobu tříslové kůry. Těžební směrnice byly v roce 1964 přepracovány a zahrnuty do jednotných směrnic. Generální projekt lesnicko-technických meliorací byl vypracován v několika etapách. Byl to generální návrh hrazení bystřin na období 1955–1960, dále generální plán úprav v povodí Ostravice, výhledový plán lesomelioračních opatření ve vzorových okresech Frýdek Místek a Frenštát pod Radhoštěm a plán lesotechnických meliorací a hrazení bystřin pro celý kraj v rámci generálního plánu ZLV na období 1956–1970. Výhledový plán však nebyl jak v investiční činnosti, tak v generálních opravách a údržbě zdaleka plněn, protože úkoly LTM byly mnohem nižší než výhledový plán předpokládal.

Jak již bylo řečeno na základě zkušeností získaných v průběhu decennia, došlo v roce 1964 k revizi původní „Základní směrnice pro pěstební zásahy a ochranu lesa v SVHO Beskyd“, vydané bývalým MLDP v roce 1954 a k odsouhlasení nových „Směrnic pro hospodaření v lesích vodohospodářsky státně důležité oblasti Beskyd“, které jsou až dosud podkladem pro návrhy hospodářských opatření v lesních hospodářských plánech.

PĚSTĚNÍ LESŮ

Na úseku pěstební činnosti zdůrazňují tyto směrnice, že pěstování lesa musí být především zaměřeno na vytvoření stanovištně vhodných porostů s vysokou retenční schopností. K dalšímu zlepšení vodohospodářské funkce lesů je především nutno dodržovat tyto zásady v pěstební činnosti:

1. Základním tvarem lesa je podle zákona č. 166/1960 Sb. les vysoko-
kmenný. Doba obmýtní bude stanovena při obnovách LHP podle skutečné
potřeby lesa a s ohledem na retenční schopnost mýtních porostů.

2. Základním hospodářským způsobem podle zákona č. 166/1960 Sb. je
způsob maloplošně pasečný. Délka obnovní doby bude především stanovena
s ohledem na velikost a stav obnovovaných porostů, vzdálenost míst začátku
obnovy a přípustnou rychlost postupu obnovy. Délka obnovní doby je rovněž
závislá i na současné druhové a prostorové skladbě porostů, stanovených vý-
hledových cílů, využití přirozené obnovy apod. Kratší doba obnovní do 30 let
bude použita u porostů rozpracovaných a vhodných k rychlejší obnově z dů-
vodů nedostatečné retence a nevhodnosti pro přirozenou obnovu.

3. Provozní cíle lesního hospodářství, které vyjadřují strukturu lesa a kte-
ré jsou obsaženy v hospodářskoúpravnickém plánování, musí vycházet z po-
drobného stanovištního průzkumu. Provozní cíle musí být stanoveny v rámci
předpisů lesních hospodářských plánů tak, aby zajišťovaly druhovou a prosto-
rovou skladbu odpovídající porostům s vysokou retenční schopností.

4. Cílevědomá výchova porostů musí sledovat uvolňování a podporu
vtroušených dřevin, zejména jedle. V dorůstajících kmenovinách se musí vě-
novat zvýšená pozornost biologicky významnému spodnímu listnatému patru
ve snaze o jeho udržení při plně půdoochranné hodnotě. Výchova mlazin musí
směřovat k vytvoření výškové i tloušťkové diferencovaných porostů odpovída-
jících provoznímu cíli. Ve všech porostech je již ve stadiu mlazin žádoucí vě-
novat zvýšenou pozornost uvažovanému zastoupení jedle. Zvláštní péči je nutno
věnovat porostům na extrémních stanovištích (hřebeny apod.) a tyto cílevě-
domě pěstovat a obnovovat. Výchova porostů musí sledovat především vodo-
hospodářský účel lesa. Ve snaze vytvořit retenčně schopné porosty je nutno
zabránit vzniku přehoustlých porostů s vysoko nasazenými korunami. Z těchto
důvodů je nutno pečovat o výchovu smrkových porostů vzniklých z přirozeného
zmlazení. Mimořádnou péči je nutno věnovat všestrannému rozvoji koruny.

5. Za účelem získání požadovaného množství jakostního semene z místních
porostů je nutno trvale pečovat o zajištění dostatečné základny geneticky hod-
notných porostů, stromových skupin i jednotlivých výběrových stromů. Je nut-
no podporovat i zvýšení fruktifikace porostů a péči o přirozenou obnovu.
V uznaných semenných porostech oddálit likvidní těžbu podle daných možností
a uskutečňovat ji převážně v době bohaté úrody semen za účelem využití ne-
jen přirozené obnovy, ale i sklizně semen ze zmýcených stromů. Doporučuje
se též využívat semenáčků z nejkvalitnějších porostů a vylepšovat jimi kultury,
školkovat je a pěstovat v rašelino-celulózových kelímčích.

6. Pro plynulé plnění zalesňovacích povinností a pro zajištění produkce
vhodných sazenic odpovídajících obnovním cílům je nutno zabezpečovat pláno-
vitý a plně soběstačný školkařský provoz pro SVHO Beskydy. Při přenosu
osiva a sazenic pro SVHO Beskydy je nutno respektovat pěstební oblasti podle
ČSN 48 2111 (jakost plodů a semen lesních dřevin).

7. Při zalesňování je nutno dodržovat požadavek nejvyšší kvality zalesňo-
vacího materiálu a při zalesňování postupovat ve smyslu obnovního cíle a za-
lesňovacího návrhu LHP. Sje do porostů je nutno omezit na minima. K zales-
nění sadbou používat kvalitní vyspělý sadební materiál, u smrku a jedle pře-
vážně školkované 3 až 5leté sazenice.

8. Při obnovách porostů omezit povolování výjimek pro druhy těžeb, které
nejdou přípustné podle § 37 zákona č. 166/1960 Sb. K likvidaci porostů nesmí

dojít dříve, dokud není zajištěn nový nárost nejméně na 60 % plochy porostů, který není soustavně poškozován zvěří a utlačován buření. Výjimku z této zásady lze připustit, bude-li porostu zachována jeho retenční schopnost.

9. Stálá péče musí být věnována především zalesnění volných pramenišť a lokalit ohrožených erozí. Tyto plochy musí být podchyceny v LHP a při prověrkách plnění předpisů samostatně hodnoceny.

TEŽEBNÍ ČINNOST

Veškerá těžební činnost musí být zaměřena na obnovu porostů ve smyslu obnovních cílů. Nejvhodnější formou obnovy bude obnova maloplošná, která vyhovuje vytváření přirozených podmínek pro zavádění všech dřevin. Rozvíjení obnovy a celý těžební postup bude určován převážně směrem dopravy dřeva s ohledem na nebezpečí bořivých větrů, vodní eroze a poškození retenční schopnosti prostředí. V těžební činnosti je nutno dodržovat především tyto zásady:

1. Porosty musí být důsledně rozčleněny na pracovní pole a rozčlenění vyznačeno v terénu. Rozčlenění musí být podřízeno místním podmínkám a musí vylučovat narušení porostů nepříznivými vlivy při těžbě.

2. V zájmu ochrany nárostu a půdy musí být stanoven a dodržován směr a postup kácení a musí být používáno všech způsobů těžby, které šetří nárost a půdu.

3. Při těžbě a přibližování dřeva pokud možno využívat vegetačního klidu a sněhové pokrývky tak, aby nárosty, porosty a půda byly co nejvíce šetřeny. Vyklizování dřeva z pracovních polí je dovoleno pomocí lan a koňmi. Při přibližování dřeva po přibližovacích cestách používat traktorů s plošinami, kolesy nebo šupkou. Přibližování prostým vlečením není dovoleno. Zajíždění traktorů do porostů mimo přibližovací cesty je nutno omezit na minimum. Svěvolnému vzniku přibližovacích cest je nutno zabránit.

4. Veškerou výstavbu dopravní sítě včetně přibližovacích cest je nutno podřídit výhradně vypracovanému plánu lesní dopravní sítě. V rámci obnovy LHP je nutno provádět i obnovy a revize návrhů vypracovaných plánů lesní dopravní sítě. Revize musí vycházet ze získaných zkušeností s výstavbou dopravní sítě a musí zajišťovat správné přehodnocení návrhů z hlediska potřeby porostů za účelem zachování retence porostů a zamezení vzniku eroze při dopravě dřeva.

5. Budované nebo rekonstruované přibližovací cesty musí mít minimální šířku koruny odpovídající navrhovanému dopravnímu prostředku. Spád nemá zpravidla překročit 15 %. Ve všech případech je nutno zajistit povrchové odvodnění svodnicemi v dostatečné hustotě. Všechny zemní cesty budované v trasách budoucích odvozních a vývozních cest se zřizují v odpovídajících parametrech budoucí cesty podle ČSN 73 6108.

6. Při dopravě dřeva využívat všechny vhodné mechanizační prostředky a zejména lanovky. Zásadně je nutno nepřipustit volné spouštění dřeva po příkrých svazích.

7. Zvýšenou pozornost je nutno věnovat běžné údržbě cest a po skončení přibližování zajišťovat narušené cesty proti erozní činnosti v témže, nejpozději však v následujícím roce.

8. Za účelem kvalitního provádění jak pěstebních, tak i těžebních prací a z důvodů snazší kontroly dodržování vodohospodářských zájmů při těžbě a dopravě dřeva se doporučuje soustřeďování pracovníků.

I úkolem ochrany lesů v SVHO Beskydy je především dbát o zachování vodohospodářské funkce lesů a závčas předcházet a omezovat činnost všech škodlivých činitelů. Bude to zejména omezení škod klimatickými činiteli, erozí, zvěří, pastvou, hmyzem a snížení a zamezení škod vznikajících turistikou, rekreační a sportovní činností. Ochrana lesa v SVHO Beskydy se bude především zabývat těmito opatřeními:

1. K omezení škod sněhem, větrem, námrazou je nutno dbát na pěstování porostů vnitřně zpevněných, řidšího sponu a vytváření porostních pláští. Při ochranné činnosti vycházet zásadně ze směrnic ochrany lesů a rámcových směrnic porostní obnovy.

2. Sledovat a důsledně evidovat rozsah kalamitních, popř. nahodilých těžeb, navrhopvat změny předpisů hospodářských opatření v LHP. Změny předpisů v LHP schvaluje ve smyslu zákonných ustanovení příslušný národní výbor.

3. Péči o kultury a nárosty přednostně zaměřit na ochranu proti buření a zvěří, zejména pokud jde o buk a jedli. Výsadby buku a jedle konat v menších skupinách a ty vhodně chránit (např. oplocením, mazáním). K ochraně proti škodám zvěří používat veškeré vhodné biologické, mechanické a chemické prostředky.

4. Případné asanační zásahy v porostech je nutno zahrnovat do vodohospodářských opatření v LHP a případné změny nebo jiné druhy zásad projednávat s příslušným národním výborem.

5. Dbát, aby při hospodářské, popř. rekreační činnosti nedocházelo k většímu poškozování půdy. V návrhu hospodářských opatření v LHP věnovat zvýšenou pozornost svahům ohroženým plošnou nebo rýhovou erozí.

6. Z daných přírodních podmínek a s přihlédnutím k intenzitě lesního hospodářství je potřebné navrhopvat únosné, normované stavy jednotlivých druhů zvěře s ohledem na poměr pohlaví a věkové rozčlenění. Škody zvěří nesmí přesahovat 8 %, přičemž maximum ztrát na lesních kulturách všemi škodlivými činiteli nesmí přesahovat v jednom roce 15 % a za pět let 25 %. Nebudou-li ochranná opatření dosti účinná, požádá příslušný LZ orgán státní péče o lesy a myslivost o svolání komise pro posouzení škod a pro stanovení dalšího postupu.

7. Zajišťovat každoroční plnění plánovaného odstřelu zvěře. Využívat všech poznatků výzkumu o výživě zvěře, zajišťovat rezervu krmiv, obnovovat a řádně obhospodařovat políčka pro zvěř, zřizovat krmné linky a správnou krmnou technikou a ostatní mysliveckou péčí předcházet škodám zvěří. Dbát na důsledné dodržování ustanovení zákona o myslivosti č. 23/1962 Sb.

8. Kontrolovat dodržování zákazu pastvy, travení a hrabání steliva v lesních porostech podle § 43 zákona č. 166/1960 Sb.

9. Sledovat a odstraňovat škody vznikající při rekreační a sportovní činnosti. Zamezovat samovolnému vzniku nových cest a pěšin, neodpovídajícím návrhům plánů lesní dopravní sítě.

LESNICKOTECHNICKÉ MELIORACE

Mimořádný význam LTM vyplývá především z rozkolísanosti odtokových poměrů v SVHO Beskydy v důsledku zmenšené retence lesních porostů a konfigurace terénu, která usnadňuje vznik velkého množství splavenin. Erozní čin-

nost podporovaná nevhodnými zásahy do půdního krytu je dalším zdrojem vzniku škodlivých činitelů působících na odtokové poměry. Úkolem LTM je především zlepšení odtokových poměrů, sledování různých vlivů hospodaření na vodohospodářskou funkci lesa a podávání návrhů na hospodářskou činnost z hlediska vodohospodářského. Činnost LTM se bude řídit těmito zásadami:

1. Akce LTM soustavně provádět podle generálního plánu LTM a především s ohledem na hlavní bystřinné povodí (Olše včetně Lomné, Morávky, Ostravice, Čeladenky a Lubiny). Generální plán bude stále doplňován na základě poznatků z SVHO Beskydy. Generální plán LTM musí být v souladu s generálním plánem lesní dopravní sítě a se státním hospodářským plánem, resp. s perspektivním plánem vodního hospodářství, pokud se týká vodních nádrží.

2. Při akcích postupovat zásadně v úzké spolupráci s lesním hospodářstvím. Akce zahajovat zásadně od pramenišť a pokračovat ve směru toku.

3. Spolupůsobit při vypracování návrhů hospodářských opatření v rámci obnov LHP a uplatňovat získané poznatky LTM. Zabývat se sledováním vlivů struktury porostů, způsobu hospodaření a ostatní činnosti v SVHO Beskydy na vodní režim a podávat včas návrhy na nutná opatření. Aktivně se zúčastňovat prověrek plnění předpisů LHP a uplatňovat získané poznatky z činnosti LTM při projednávání změn návrhů předpisů LHP.

ZÁKLADNÍ UKAZATELE INVENTARIZACE LESŮ 1970 V SVHO

Z rozboru základních ukazatelů Inventarizace lesů 1970, který zpracovalo oddělení státní péče o lesy Sm KNV v Ostravě, vyplynuly některé skutečnosti, jež nás nutí k zamyšlení a úvahám o správnosti dosavadního koncepčního zaměření v souladu s přihlédnutím k řešeným výzkumným úkolům na úseku hydrologických, půdoochranných a klimatických účinků lesa.

Podle tohoto rozboru zaujímá SVHO Beskydy celkem rozlohu 56 857 ha lesní půdy. Z toho připadá na lesy v přímé správě 50 633 ha a 6224 ha na lesy v odborné správě.

Z hospodářskoprávního hlediska má SVHO 8 lesních hospodářských celků (LHC). Porostní plocha je členěna do dvou hospodářských skupin, a to: I—A100 o výměře 52 268 ha, II — o výměře 3819 ha. Hospodářská skupina II zaujímá 7 % porostní plochy.

Smrk zaujímá 72 % plochy, jedle 4 % a ostatní jehličnany 2 %, jehličnany celkem 78 %. Buk zaujímá 19 %, ostatní listnáče 3 %, listnáče celkem 22 %. Poměr jehličnanů a listnáčů je téměř shodný s poměrem Sm SL Krnov i v ČSR a odpovídá předpokládanému zastoupení jehličnanů a listnáčů.

Některé údaje o hlavních dřevinách:

Smrk — průměrná bonita 2,6 — v HS-I-A100 2,3;	
průměrný věk 62 r. — v HS-I-A100 62 r.;	
průměrná zásoba	
na ha 341 m ³ — v HS-I-A100 367 m ³ ;	
PMP na 1 ha 5,6 m ³ — v HS-I-A100 5,9 m ³ ;	
Buk — průměrná bonita 4,4 — v HS-I-A100 4,2;	
průměrný věk 72 r. — v HS-I-A100 68 r.;	
průměr. zásoba 234 m ³ — v HS-I-A100 237 m ³ ;	
PMP na 1 ha 3,6 m ³ — v HS-I-A100 3,6 m ³ .	

Poměr věkových tříd je značně neurovnaný. Je-li 20 % plochy normální rozloha věkové třídy, zaujímá I. věková třída 12 %, II. 16 %, III. 18 %, IV.

20 %, V. 34 %. To je tedy v I. věkové třídě 61 % normálu, ve II. 83 %, ve III. 87 %, ve IV. 100 % a v V. 170 % normálu. Největší nepoměr je u LZ Frýdek, kde V. věková třída zaujímá 47 % z celkové plochy, tj. 208 % normálu; V. věková třída, tj. 81 a starší zaujímá v HS—I—A100 35 % plochy, v HS—II 59 % plochy, v odborné správě 17 % plochy.

V rozhodující HS—I—A100 se V. věková třída, která zaujímá 35 % plochy, tj. 178 % normálu, člení na porosty 81 až 100leté, které zaujímají 64 % plochy této věkové třídy, porosty 101 až 120leté 24 % z plochy této věkové třídy a porosty ve věku 121+12 %. Z celkové plochy zaujímají porosty 81—100leté 22 %, 101-120leté 9 % a porosty 121leté a starší 4 % plochy.

Ukazatelem pro stanovení výše mýtních těžeb v HS—I—A100 je u všech LHC v SVHO 1/20 zásob porostů 81+. Těžební předpis naplňuje ukazatele na 79 %.

Přehled některých ukazatelů pro HS—I—A100 v m³:

	PMP	CPP	CBP	Ø zásoba porostů na ha mýtních
SVHO	5,6	9,7	11,0	516
SmSL Krnov	4,8	8,3	9,3	460
ČSR	3,9	6,4	7,0	356

Mýtní těžba se podílí na předpisu 80 %, těžba předmýtní 20 %. U Sm SL Krnov je poměr mezi mýtní a předmýtní těžbou 69 % a 31 %.

Průměrná těžba na 1 ha v m³:

	mýtní	předmýtní	celkem
SVHO — celkem	6,0	1,4	7,4
SmSL Krnov	3,8	1,4	5,2
ČSR	2,8	1,0	3,8

Těžební předpis je rozložen v jednotlivých věkových třídách takto: II. věková třída — 4 %, III. — 7 %, IV. — 12 %, V. — 77 %. To znamená, že 89 % těžební předpisu je umístěno v porostech 61letých a starších.

Zatížení zásob v jednotlivých věkových třídách je: II. věková třída — 17,5 %, III. — 12,2 %, IV. — 11,6 %, V. — 32,6 %, celkem 23,8 %.

Semenné porosty zaujímají celkem 7675 ha, z toho smrk 7070 ha, jedle 377 ha, buk 217 ha, ostatní 11 ha.

Škody loupáním a ohryzem u smrku na redukované ploše se celkově pohybují ve výši 9 %. V tom poškození 30—60 % na 3,8 % plochy, 61—90 % na 2 % plochy, 90 a více na 3,2 % plochy. Největší škody se projevují ve 4. a 5. věkovém stupni. Tak v 5. věkovém stupni to činí 18,1 %, v tom poškození 30—60 % 6,8 %, 61—90 % 7,7 % a 91 a více % 3,6 %.

V absolutních číslech je celková redukováná plocha smrku poškozena na 2770 ha, z toho na 91 a více % na 987 ha. V 5. věkovém stupni, tj. v porostech 41—50 je to 620 ha, z toho 122 ha více než na 91 %.

Z rozboru vyplynuly tyto závěry:

Oblast SVHO je možno považovat za jednu z nejproduktivnějších oblastí nejen v rámci Sm SL Krnov, ale v celé ČSR;

výhled těžeb umožňuje rovnoměrnost těžební regulace po několik desetiletí; realizace těžeb se jeví ve výhodné sortimentační skladbě;

další zvýšení plochy mýtních porostů (V. věková třída a starší) by se projevilo negativně jak na vlastní produkci dřevní hmoty, tak na účelovém poslání SVHO a zvětšilo by disproporce mezi těžebními možnostmi a realizací;

v minulosti tzv. „pěstební etáty“ (které byly převážně odčerpány nahodilými těžbami) vedly k věkové nevyrovnanosti této oblasti, což se projevuje zejména v nedostatečné rozloze I. věkové třídy.

ZAVĚR

Z rozboru celé problematiky vyplývá, že Směrnice pro hospodaření v lesích SVHO Beskyd řeší problémy celé oblasti z hlediska vodohospodářského a půdoochranného. V boji proti erozi mají své opodstatnění, neboť jsou zaměřeny k ochraně půdy, k šetrnému způsobu při přibližování a dopravě dřeva. Zvláště je třeba vyzvednout povrchové odvodnění cest svodnicemi v dostatečné hustotě, věnování pozornosti údržbě cest a zajištění protierozní činnosti po skončení přibližování dřeva. Řeší tedy především otázky kvalitativních účinků lesa v celé oblasti. Z hlediska kvantitativních účinků s přihlédnutím ke skutečnému stavu lesa bude třeba podrobit směrnice revizi v souladu s řešenými výzkumnými úkoly. Jde zejména o biotechnická opatření, která mají vliv na vodohospodářský efekt, jako je vhodná druhová skladba lesních porostů, změna podílu jednotlivých věkových tříd a stupňů, změna hustoty lesních porostů a způsob jejich obnovy s přihlédnutím k technické racionalizaci lesního hospodářství.

Uvažováno z těchto hledisek čeká nás při řešení vodohospodářských poměrů SVHO Beskyd mnoho usilovné práce.

Literatura

1. KREČMER, V.: Vodohospodářské vlivy lesů. 1969, Studijní informace, Lesnictví, ÚVTI
2. KREČMER, V.: Lesy a voda v Beskydech. 1972, Lesnická práce č. 11
3. MAŘAN, B. — Lhota, O.: Vliv lesa na zasakování vody a na povrchové odtoky. 1952, Vodní hospodářství č. 12
4. RIEDEL, O.: Vliv lesnosti na stálost koryta bystřin a kvantitativní stránku odtoku. 1973, Dílčí závěrečná zpráva úkolu P-16-329-059/05/01, Les. fakulta VŠZ Brno
5. VYSKOT, M. a kolektiv: Směrnice pro zlepšení vodních poměrů. Vodohospodářský význam našich lesů na příkladu Beskyd. 1953, Praha SZN
6. Kolektiv pracovníků MZLH: Směrnice pro hospodaření v lesích vodohospodářsky státně důležité oblasti Beskydy. 1964, Praha
7. Kolektiv pracovníků MLVH: Státní vodohospodářský plán. 1973, Praha. Koncepce rozvoje vodního hospodářství do r. 1990. 1973, Praha
8. Usnesení vlády ČSR č. 72 ze dne 8. 1. 1954 o prohlášení Beskyd za oblast vodohospodářsky státně důležitou.

Оценка современных инструкций по ведению хозяйства

в Государственной водохозяйственной области Бескид

20 лет тому назад правительство Чехословацкой Республики объявило Бескиды в водохозяйственном отношении государственно важной областью. За истекший период значение всей области необычайно возросло и Бескиды стали важной составной частью жизненной среды промышленной остравской области.

Из правительственного постановления исходил ряд мероприятий и заданий не только для лесного и водного хозяйства, но и для сельского хозяйства, строительства и других отраслей народного хозяйства.

Выполнение этих задач в прошлый период подвергалось систематическому контролю и оценке. Результаты этих проверок, а главное анализ результатов инвентаризации лесов, произведенной в 1970 году, подтвердили, что основные задачи, исходившие из постановления правительства, были выполнены. Были облесены сплошные лесосеки, построены

новые плотины и осуществлены направленные хозяйственные мероприятия. Выполнению задач немалой степени содействовали и Инструкции по ведению лесного хозяйства в водохозяйственной государственно важной области Бескид от 1964 года, которые до наших дней являются основой проектирования хозяйственных мероприятий в лесохозяйственных планах.

Дальнейшее развитие остравской промышленности и рост жизненного уровня населения требуют нового подхода и новых форм решения, которые подытожены в резюме настоящей работы.

Evaluation of Present Guidelines for the Management of the State Hydrological Area in the Beskids

Twenty years ago, the government of the Czechoslovak Republic declared the Beskid mountains as a hydrological area of national importance. Within the period of these twenty years the importance of the whole area increased immensely and the Beskids became a significant component of the environment of the industrial Ostrava region.

The governmental decree resulted in a series of measures and tasks relating not only to forestry and water management, but also to agriculture, building industry and other sectors of national economy.

The fulfilment of these tasks was in the last period systematically controlled and evaluated. The results of these examinations and, in particular, the analysis of the results of the forest inventory 1970 confirmed that the main tasks given by the government decree were fulfilled. The clear-cut areas were reforested, new dams were built and the management measures regularized. The fulfilment of tasks was also to a great extent promoted by the guidelines for the management of forests in the hydrologically and nationally important area of the Beskids, issued 1964, which still form a basis for the proposals of economic measures in forest working plans.

The further development of the industry of the Ostrava region and the standard of life of its population requires a new approach to and new forms of the solution of problems summarized in the conclusions of the present paper.

Die Bewertung der gegenwärtigen Richtlinien für die Wirtschaft im Staatlichen Wasserwirtschaftsgebiet der Beskiden

Vor 20 Jahren erklärte die Regierung der Tschechoslowakischen Republik die Beskiden für ein staatlich wasserwirtschaftlich wichtiges Gebiet. Im vergangenen Zeitraum stieg die Bedeutung des gesamten Gebietes außerordentlich an und die Beskiden wurden zu einem wichtigen Bestandteil des Lebensmilieus des Industriegebietes von Ostrava.

Aus dem Regierungsbeschluss ergab sich eine Reihe von Maßnahmen und Aufgaben nicht nur für die Forst- und Wasserwirtschaft, aber auch für die Landwirtschaft, das Bauwesen und für weitere Abzweige der Volkswirtschaft.

Die Erfüllung dieser Aufgaben wurde im vergangenen Zeitraum systematisch kontrolliert und bewertet. Die Ergebnisse dieser Prüfungen und vor allem die Analyse der Ergebnisse der Inventarisierung der Wälder, durchgeführt im Jahre 1970, bestätigten, daß die Hauptaufgaben, die sich aus dem Regierungsbeschluss ergaben, erfüllt wurden. Es kam zur Aufforstung von Blößen, man baute neue Staudämme auf und regelte die Wirtschaftsmaßnahmen. Zur Erfüllung der Aufgaben trugen in beträchtlichen Maße auch die Richtlinien für die Wirtschaft in den Wäldern des wasserwirtschaftlich wichtigen Gebietes der Beskiden vom Jahre 1964 bei, die bis heute eine Unterlage für Vorschläge der Wirtschaftsmaßnahmen in den Forstwirtschaftsplänen bilden.

Die weitere Entwicklung der Industrie des Ostrava-Gebietes und des Lebensstandards der Bewohnerschaft erfordert ein neues Herantreten und neue Lösungsformen, die in diesem Beitrag zusammengefaßt werden.

Adresa autora:

Ing. Michael Müller, ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR, Praha

V posledních letech se začal vytvářet nový vědní obor ochrana životního prostředí. O jeho obsahu a postavení mezi ostatními vědními obory je možno říci toto: Jako každá věda musí mít svůj předmět a metodu. Pod vlivem řady skutečností a jednotlivých opatření se tento nový vědní obor začal formovat jako teorie ochrany přírody v podmínkách industrializace lidské činnosti.

Předmětem vědy o ochraně životního prostředí je dosažení bioekózy, její metodou je teorie regulace a řízení z bioekologického hlediska. Podstatu této teze je možno posoudit z historického hlediska, v podstatě jde o zkoumání otázky, zda je produktem neprognózovaných důsledků industrializace.

Otázka vztahu k přírodě se objevila zároveň s člověkem (rozpor mezi Jeanem Jacquesem Rousseauem a Voltairem). Jak se hromadila fakta o narušování životního prostředí, vznikaly vědecké pojmy nové disciplíny. V 18. století se objevil pojem biosféry, jehož autora neznáme. V roce 1875 rakouský geolog Süss rozdělil biosféru na litosféru, hydrosféru a autosféru. V roce 1927 francouzský filozof Le-Ruis navrhl pojem noosféry, jakožto biosféry kladně ovlivňované člověkem. Práce Vernadského přispěly ke vzniku biogeochemie, práce jiných autorů ke vzniku biogeofyziky. Tak od biosféry přes noosféru dochází věda o ochraně životního prostředí až k bioekóze.

UCENÍ O BIOEKÓZE

Učení o bioekóze vysvětluje na vědeckém základě uspořádání přírody a její zákonitosti. Tuto teorii jsem předložil v roce 1958 a dále ji rozvíjejí moji žáci V. G. Nestěrov a I. I. Degelenok. Grafický model vývoje bioekózy a jeho význam pro optimalizaci zemědělství a ochrany přírody je zveřejněn v díle Biologické soustavy zemědělství a lesnictví (1974, Nauka Moskva).

Důležitost základní koncepce optimálního spojení živého (biózy) a prostředí (ekózy) v jediném systému bioekózy je zcela pochopitelná. Z obecného hlediska vznikla zásada nutnosti vzájemného souladu mezi organismem a prostředím současně s člověkem. Avšak teprve nyní máme možnost určovat pomocí samočinných počítačů formy bioekózy.

Dynamika autoregulace přírody směřuje k bioekóze, která je však jako konečná fáze nedosažitelná. Lze to vysvětlit tím, že bióza a ekóza na sebe jako subsystémy nejen vzájemně navazují, ale podle teorie soustav mají též své specifické vlastnosti, např. genetické základy organismů a vulkanická erupce jsou dva určité na sobě nezávislé jevy.

Záměr řídit přírodu je sice totožný, avšak širší. K učení o bioekóze se přibližuje snahou hospodářské činnosti rozšířit a zvýšit produktivitu biosoustav. Lze toho dosáhnout spojením do jediné soustavy určené na samočinném počítači, kde je vzájemně spojeno podle biózy a ekózy působení genetických vlastností, agrotechniky, agrochemie a meliorací na základě průmyslové organizace výroby.

V obou případech — při autoregulaci i při řízení — se řeší hlavně otázka vzájemného vztahu člověka a prostředí (systém ČP). Teze vše pro člověka znamená tedy současně i ochranu přírody.

AUTOREGULACE PŘÍRODY

Příroda jako základní soustava složená z biotických a abiotických faktorů je schopna autoregulace a existuje jako dvojediný komplex, který se v složitém dynamickém procesu přibližuje k bioekóze. Organismy přijímají působení vnějšího prostředí, přičemž si zachovávají své životní ukazatele — relokonstanty — na typické úrovni. V tom záleží automatismus živé přírody, což je předmětem vědy o kybernetice živé přírody.

Relokonstanty života v soustavě bioekózy jsou relativně stálé ukazatele, např. tělesná teplota, vlhkost, chemické složení, strukturnost a velikost organismů, jež jsou udržovány na základě zpětných vazeb a jejich zajištění. Procesy jsou založeny na působení tří regulátorů, a to dědičnosti, pohybu a práce. U rostlin je to pouze dědičnost, živočichové se mohou navíc pohybovat a člověk může dosáhnout svého cíle ještě i prací.

Hierarchie živých soustav určuje stupeň autoregulace, jehož základem je vzájemný vztah jednoty a rozporu dvou složek každého diatopu.

ŘÍZENÍ VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Základní koncepcí je systém PPO, tj. pokus — prognóza — optimalizace řešení.

Pokus a prognóza. Lesní pokusná stanice TZA a anglická Rothamstedská zemědělská stanice jsou skvělými příklady pokusnictví, které však nic nenapoví o budoucnosti. Současně však prognózy z roku 1964 (přistání na měsíci v letech 1969–1970, ovlivnění pohlaví dítěte v prenatalním stadiu v roce 1975, hromadná výroba umělé potravy v roce 1978) se uskutečňují. Je tedy nutno se orientovat na pokusy nebo na prognózu? Vyřešení této otázky předvídají práce V. I. Lenina (Spisy, vydání IV., sv. 26, s. 75).

Systémová optimalizace moderního hospodářství na samočinných počítačích se zajištěním nejlepších způsobů ochrany životního prostředí je založena právě na použití pokusných a prognostických údajů. Pro její realizaci je vypracováno téma jednotné regulace podle druhu výroby i podle druhu rušivých vlivů na životní prostředí. Je provázána souhrnem převodních funkcí. Jejich konkrétní formy a nezbytné rovnice jsou získány zejména využitím lineárního a dynamického programování, teorie rozeznávání obrazců a jiných matematických metod, jež umožňují optimálním způsobem řešit tyto problémy na samočinných počítačích.

PRODLOUŽENÍ LIDSKÉHO ŽIVOTA

Konečným cílem vědy o ochraně životního prostředí je prodloužení lidského života. Základním vzorcem pro stanovení délky lidského života je výraz

$$f(B, \sigma) := (5 T \div 10 T) \sigma.$$

Svědčí o tom, že věda o ochraně životního prostředí dává velké možnosti pro prodloužení života, a tím i jeho produktivního období (V. G. Nestěrov, Sborník mezinárodního gerontologického kongresu, 1971).

Vysvětlíme si uvedený vzorec. Podle výsledků různých výzkumů byla v laboratoři kybernetiky živé přírody určena délka lidského života jako funkce dvou faktorů, a to za 1. vnitřního potenciálu organismu B , 2. podmínek jeho existence σ , tímto výrazem

$$f(B, \sigma) = (5 T \div 10 T) (0 \leq \sigma \leq 1), \quad \sigma = f(\sigma_1 \sigma_2),$$

kde T — trvání pohlavního dospívání (přibližně 15–20 let),

σ_1 — přírodní podmínky,

σ_2 — sociální podmínky.

Protože vnitřní potenciál se pohybuje v rozmezí $5 T \leq B \leq 10 T$, lze údobí lidského života v podmínkách bioekózy určit na sto až dvě stě let.

Protože se však faktor prostředí mění v širokých rozmezích $0 \leq \sigma \leq 1$, může se skutečné údobí života snížit až na 0 a naopak dosažení stáří dvě stě let je výjimečným jevem.

První složka vzorce se určuje stochasticky, druhá se spolehlivě stanoví metodou optimálního programování podle zásad bioekózy a právě v podílech bioekózy. Jako jednotka se uvádí optimum vzájemného vztahu potřeb a existence podmínek. Možnosti vlivu na složky vzorce nejsou jednoznačné.

Při studiu obou složek vzorce je třeba přihlížet k jejich různým povahám, které je třeba brát v úvahu při jejich poznávání. Změnit dědičné vlastnosti člověka lze těžko, měnit prostředí lze rovněž těžko, ale přece jen lehčeji.

V řadě životních podmínek hrají v současné době podstatnou roli imise průmyslových, dopravních a běžných exhalátů, zejména kyslíčnicku siřičitého, kyslíčnicku dusíku a kyslíčnicku uhelnatého. Protože ani jeden z prostředků ochrany člověka a přírody jednotlivě sám o sobě nepřinášel žádaných výsledků, vypracovala naše laboratoř prototyp jednotné automatické soustavy řízení ASU (avtomatizirovannaja sistema upravlenija) přírodního komplexu a výrobních podniků, jakožto obecné fyzické soustavy se zpětnými vazbami (soustava PP).

V soulase s ní se určují nutné úkony pro přetváření životních podmínek člověka — pro vytvoření programovaných lesů, záchranu a zkvalitnění vody ve vodních tocích, úpravu vzduchu, záchranu a úpravu přírodních zdrojů potravy v živé přírodě podle jednotné soustavy řízení na elektronických počítačích. Jako základní koncepce je použito výše uvedeného učení o bioekóze. V ní je definována jednota a rozporu organismu a prostředí v matematickém pořadí. Připomínáme, že bioekóza je optimální vzájemný vztah organismu a prostředí. Podle této zásady se vyvíjí příroda, i když je to pouze ideál, ke kterému proces směřuje, avšak kterého nikdy nedostihne. Je však důležité mít na zřeteli učení o bioekóze i v soustavě hospodářského řízení. Jde o to, že podle průběhu boje

за získání největší kvantity vysoce kvalitní produkce je nutno se do určité míry odchýlit od bioekózy, avšak je zapotřebí dbát na to, aby to nevedlo k rozpadu této soustavy.

SOUHRN

Nově vznikající vědní obor ochrana životního prostředí se v současné době opírá o učení o bioekóze, které předložil autor pojednání. Bioekóza představuje optimální spojení biotických činitelů (biózy) a abiotických činitelů prostředí (ekózy) do jednoho systému. K vytvoření bioekózy směřuje příroda cestou autoregulace, tj. organismy přijímají působení vnějšího prostředí, ovšem zachovávají si své typické relokonstanty (např. velikost, tělesnou teplotu, chemické složení).

Pokud jde o řízení vnějšího prostředí člověkem, tvoří základní koncepci systému: pokus — prognóza — systémová optimalizace, která je výsledkem spojení pokusných i prognostických údajů s využitím samočinných počítačů.

Konečným cílem vědy o ochraně životního prostředí je prodloužení lidského života. Podle výzkumů Laboratoře kybernetiky živé přírody byla délka lidského života určena jako funkce dvou faktorů, a to vnitřního potenciálu organismu a podmínek jeho existence. Údobí lidského života v podmínkách bioekózy lze určit na 100—200 let. Při studiu vzorce je nutno se zaměřit na druhou složku — životní podmínky jedinců, tj. tvorbu a ochranu krajiny včetně lesů, řek, přírodních zdrojů potravy. Při získávání co největší kvalitní produkce je nutno se do určité míry odchýlit od bioekózy, ovšem je nutno dbát, aby nenastal rozpad tohoto systému.

Разработка научной теории защиты жизненной среды на основе принципа биоэкоза

Создаваемая новая отрасль науки — охрана жизненной среды — в настоящее время опирается на учение о биоэкозе, которому автор посвящает настоящую работу. Биоэкоз представляет оптимальное сочетание биологических факторов (биоза) с абиотическими факторами среды (экоза), составляя единую систему. К образованию биоэкоза природа направляется по пути саморегулирования, то есть организмы принимают действие внешней среды, но сохраняют свои типичные reloконстанты (напр. величину, температуру тела, химический состав).

Что касается управления внешней средой со стороны человека основную концепцию системы опыт — прогноз составляет системная оптимизация, которая является результатом комбинации экспериментальных и прогностических данных с применением электронно-вычислительных машин.

Окончательной целью науки по охране жизненной среды является продление жизни человека. Согласно исследованиям Лаборатории кибернетики живой природы продолжительность человеческой жизни определялась в виде функции двух факторов, а именно внутреннего потенциала организма и условий его существования. Период человеческой жизни в условиях биоэкоза можно определить в размере 100—200 лет. При анализе формулы нужно ориентироваться на второй компонент — жизненные условия индивидов, т.е. на образование и охрану природного ландшафта, включая леса, реки, природные источники пищи. При получении возможно большей продукции высокого качества приходится до известной степени отклоняться от биоэкоза, но при этом необходимо следить за тем, чтобы не настал распад этой системы.

Elaboration of a Scientific Theory of Environment Protection Based on the Principle of Bioecosis

The most recently originating scientific discipline of environmental protection is at present based on the doctrine of bioecosis suggested by the author. The bioecosis represents an optimum connection of biotic factors (biosis) and abiotic factors of the environment (ecosis) into one system. The nature tends to the creation of bioecosis by autoregulation, i. e. the organisms receive the action of exterior environment, but they preserve their typical relocations (e. g. size, body temperature, chemical composition). As the management of the external environment by man is concerned, the system is based on the following conception: experiment — forecasting — system optimization, which results from the connection of the experimental and forecasting data and the use of computers.

The final goal of the environment protection science consists in the prolongation of human life. According to the research of the Laboratory of cybernetics of life nature, the length of human life was determined as a function of two factors, viz. the internal potential of organism and the conditions of its existence. The length of human life in the bioecosis conditions may be estimated to 100—200 years. In studying the formula, attention must be focussed towards the second component — the living conditions of individuals, i. e. towards the formation and protection of landscape including forests, rivers, natural food resources. In gaining the largest production of high quality it is necessary to deviate it to some extent from the bioecosis, but also to see lest a disintegration of this system should occur.

Die Konkretisierung der wissenschaftlichen Theorie des Schutzes des Lebensmilieus aufgrund des Bioökose-Prinzips

Das neu entstehende Wissensgebiet Schutz des Lebensmilieus stützt sich gegenwärtig an die Lehre über die Bioökose, die der Verfasser der Abhandlung vorlegte. Die Bioökose ist die Darstellung einer optimalen Verbindung biotischer Faktoren (Biose) und abiotischer Faktoren der Umwelt (Ökose) in ein einziges System. Die Natur ist zwecks Bildung der Bioökose durch den Weg der Autoregelung ausgerichtet, d. h. die Organismen akzeptieren die Wirkung der äußeren Umwelt, behalten allerdings ihre typischen Relokationen (z. B. die Größe, Körpertemperatur, chemische Zusammensetzung).

Was die Regelung der äußeren Umwelt durch den Menschen anbetrifft, bildet diese die Grundkonzeption des Systems: Versuch — Prognose — System-Optimierung, die ein Ergebnis der Vereinigung von Versuchs- und prognostischen Angaben unter der Verwendung von Rechenmaschinen darstellt.

Endziel der Wissenschaft über den Schutz des Lebensmilieus ist die Verlängerung des Menschenlebens. Nach den Forschungen des Laboratoriums für Kybernetik der lebendigen Natur bestimmte man die Dauer des menschlichen Lebens als eine Funktion von zwei Faktoren, u. zw. des inneren Potentials des Organismus und der Bedingungen seiner Existenz. Der Zeitraum des menschlichen Lebens unter Bedingungen der Bioökose kann mit 100—200 Jahren bestimmt werden. Bei dem Studium der Formel ist die Aufmerksamkeit auf die zweite Komponente — Lebensbedingungen der Individuen, d. h. Bildung und Schutz der Landschaft, einschließlich der Wälder, Flüsse, der natürlichen Nahrungsquellen zu richten. Bei der Gewinnung der höchstmöglichen Qualitätsproduktion muß man sich von der Bioökose in einem Bestimmten Maße abneigen; dabei ist jedoch zu trachten, daß kein Zerfall dieses Systems eintritt.

Adresa autora:

Prof. V. G. Nestěrov, DrSc., člen korespondent VASCHNIL, Moskva



V současné době se na lesy nedíváme již jen jako na producenty dřevní hmoty, ale v povědomí široké veřejnosti zakotvilo nezvratné přesvědčení, že lesy jako nejmohutnější rostlinné společenstvo poskytují i další celospolečensky důležité užitky, z nichž na prvních místech je uváděna funkce vodohospodářská.

Počátkem padesátých let tohoto století si představitelé průmyslu a vodohospodáři v ostravsko-karvínské pánvi jasně uvědomili, že další rozvoj tohoto významného průmyslového centra se neobejde bez pravidelného a rovnoměrného zásobování užitkovou i pitnou vodou, jejímž rezervoárem je především horská oblast Beskyd se svými řekami Ostravicí, Olší, Lubinou, Ondřejnicí a jejich přítoky.

Vodnost beskydských řek a potoků je v přímé a poměrně vysoké závislosti na množství srážek a na jejich plošném i časovém rozdělení. Hlavním vodohospodářským úkolem je tudíž maximální a plynulé využití atmosférických srážek, jejich zadržení nejekonomičtějšíм způsobem, předání místům spotřeby v dostatečném množství a v nejlepší jakosti. To je podmíněno maximálním omezením rychlého a nadměrného odtoku srážkových vod z území našeho státu. Sektor vodního hospodářství má k tomu prostředky dvojího směru. Jednak technická opatření stavební, jednak biologická opatření v povodích.

Můžeme konstatovat, že v uplynulém čtvrtstoletí technická činnost v tomto směru byla velmi intenzivní, a to zejména výstavbou údolních nádrží, kterými se celkový nádržní prostor v Severomoravském kraji zvýšil přibližně třicetinásobně proti stavu v roce 1945.

Z biologických opatření k zlepšení vodohospodářských poměrů patří především vhodná prostorová úprava a skladba lesních porostů v povodí.

Na 57 000 ha lesní půdy v Moravskoslezských Beskydech tvoří Státní vodohospodářsky důležitou oblast Beskyd, pro kterou ji vládní usnesení č. 72/1954 učinilo výjimečnou z hlediska potřeby vody na Ostravsku. Směrnice pro pěstební a těžební zásahy a ochranu lesa vydané na základě zmíněného vládního usnesení bývalým ministerstvem lesů a dřevařského průmyslu v roce 1954 byly v roce 1964 revidovány a pro obhospodařování lesů ve SVHO Beskyd jsou nyní platné směrnice ministerstva lesů a vodního hospodářství č. 69043/2539 z 23. 6. 1964, které přihlížejí k současnému stavu beskydských lesů a v zásadě vycházejí z ustanovení lesního zákona č. 166/1960 Sb.

Uplatňováním zásad stanovených vládním usnesením č. 72/1954 a interpretovaných původními i pozdějšími směrnicemi došlo nesporně k zlepšení dřívějšího stavu beskydských lesů z hlediska vodohospodářských potřeb. Správ-

nost všech opatření nelze však ještě ani dnes ohodnotit s definitivní platností, neboť trvání jednoho nebo dvou decenníí v životě lesa ještě příliš mnoho neznamená a v hydrologii lesa nejsou natolik dlouhými obdobími, aby z nich mohly být vyvozovány všeobecně platné závěry. Přesto je už dnes možno říci, že přiznání důležitosti vodohospodářské funkce lesů v pramenné oblasti nejprůmyslovější a nejlidnatější části Severomoravského kraje byla pro tu dobu činem prozíravým a záslužným a že cílevědomou ochranou podstaty lesa byly a budou zachráněny jiné další a neméně cenné materiální i morální hodnoty. Teprve generace po nás to budou moci bezpochyby řádně ocenit.

Obdobně, jako byla ve smyslu kvalitativního vodohospodářského účinku lesů zpracována lesnická část původního Státního vodohospodářského plánu z let 1953—1955, byly zpracovány původní směrnice pro hospodaření v lesích SVHO Beskyd. Tyto směrnice obsahovaly dosti podrobné pokyny pro všechny v úvahu přicházející úseky lesního hospodaření (z hlediska hospodářské úpravy lesů, pěstebních zásahů, ochrany lesů, těžby, přibližování a odvozu dřeva) a celkově vyjadřovaly představu vzorného lesního hospodaření, přičemž vůdčím motivem byla úzkostlivá ochrana nadložního humusu, zamezení přetěžeb a holosečí a po stránce pěstební radikální odklon od monokultur ke smíšeným porostům.

Tyto všeobecně dobře míněné předpisy, resp. pokyny, byly však natolik ideální, že při jejich praktické realizaci muselo nutně dojít ke střetnutí se skutečnostmi, které jsou dány přírodním prostředím a provozními možnostmi v horských poměrech Beskyd. Vzpomeňme jen např. požadavku rychlého dosažení spodní etáže o výšce nejméně 1,5 m ve všech prosvětlených porostech nebo závislosti likvidace přestárých porostů na předchozím zajištění obnovy zmlazením, podsadbou nebo podsíjí.

Nutno přiznat, že původní směrnice pro obhospodařování beskydských lesů vycházely z tehdejších poznatků lesního vodního hospodářství, kdy největší pozornost v té době byla věnována infiltraci srážkových vod, vodnímu a tepelnému režimu lesních půd (Mařan, Lhota 1952, 1953, 1954) a kdy výzkum ostatních složek vodní bilance (jako např. intercepce, sněhových a horizontálních srážek atd.) nebyl ještě řešen vůbec nebo byl jen v začátcích. V důsledku toho bylo hospodaření v lesích SVHO Beskyd k účelům vodohospodářským usměrňováno povšečně, univerzálně, bez nutné diferenciací.

O něco dříve než byly Beskydy vládním usnesením z roku 1954 prohlášeny za oblast vodohospodářsky státně důležitou, byl zde založen lesnicko-vodohospodářský výzkum, který byl z počátku řízen Výzkumným ústavem lesního hospodářství ve Zbraslavi a od roku 1954 Výzkumným ústavem meliorací, stanicí v Hnojínku.

V několika bodech shrneme, jakých výsledků zde bylo do té doby dosaženo, jaké je jejich praktické uplatnění a do jaké šíře získané poznatky přispívají k našim nejnovějším pohledům nejen na obhospodařování SVHO Beskyd, ale i na problémy ve vztahu les a voda vůbec.

VÝZKUM SRÁŽKOVÝCH POMĚRŮ

V letech 1952—1962 byl vykonán výzkum meteorologických a zvláště srážkových poměrů v severozápadní části Moravskoslezských Beskyd na poměrně husté síti 45 stanic, přičemž připadalo průměrně 22,8 km² na jednu stanicí

(Zelený 1964). Tento desetiletý výzkum především ukázal, že v plošném a časovém rozložení srážek i v jejich intenzitách jsou v Beskydách značné rozdíly; denní srážky přes 100 mm tu nejsou nikterak výjimečné (maximální srážka 226,5 mm za 24 hodiny na stanici Řečice dne 25. 7. 1960); intenzity srážek od 25 do 50 mm za hodinu jsou tu celkem běžné a ani jádra srážek kolem 100 mm za hodinu nejsou vzácná. Poznatky získané tímto výzkumem naznačují, že z hlediska ochrany půdy proti vodní erozi je srážkově nejvíce exponovaná oblast tzv. Předních hor. Zejména povodím Slaviče, Morávky, Čeladenky, Mohelnice, Olše, Ondřejnice a Lubiny je nutno v tomto směru věnovat zvláštní pozornost.

PŘÍČINY ODTOKOVÉ ROZKOLÍSANOSTI

Bezdešťových a relativně suchých období v letech 1952–1955 bylo využito ke zkoumání příčin odtokové rozkolísanosti v Beskydách (Pašák, Zelený 1953, Zelený 1960). Ukázalo se, že ze skupiny neměnných činitelů daných přírodou je to především expozice povodí, která má podstatný vliv na utváření odtokových poměrů v období sucha. Odtoková vyrovnanost je ovlivňována severní, severovýchodní, severozápadní až západní expozicí ve smyslu kladném; ostatními expozicemi, zejména jižní, ve smyslu záporném. Makroklimatické poměry jako přírodou dané a stále se měnící faktory mají pro odtokovou vyrovnanost význam prvořadý a z toho vyplývá nutnost čelit mimořádným klimatickým poměrům výstavbou soustavy údolních přehrad s dostatečným retenčním prostorem. Ze skupiny činitelů, které už má v rukou lesní hospodář, se tu nejvýrazněji uplatňuje lesnatost povodí a druhová i věková skladba dřevin. Čím větší je lesnatost povodí, tím menší je rozkolísanost specifických odtoků, a čím více je v povodích porostů smíšených, dospělých, plně zakmeněných nebo s bohatým podrostem, tím méně dochází k radikálním poklesům specifických odtoků v obdobích sucha.

SNĚHOVÉ SRÁŽKY

Srážky ve formě sněhu činí v Beskydách v průměru 16–17 % celoročních srážek. Tento podíl narůstá až do 24 % se vzrůstající nadmořskou výškou. Sledováním odtoků při tání sněhu v experimentálních povodích Malé Ráztoky, Červíku, Kamenitého a Zimného potoka, tedy v povodích dobře reprezentujících celou oblast Beskyd, bylo zjištěno, že lesní prostředí má neobyčejně vysokou schopnost převádět sněhové srážky na zemní odtok, neboť jsme se dosud nesetkali s kulminacním odtokem z tání sněhu, který by byl vyšší než $367 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$ (Zelený 1965a). Jestliže povodí Malé Ráztoky je reprezentantem tzv. Předních hor a povodí Červíku tzv. Zadních hor v beskydském flyšovém pásmu, pak se prokázalo, že kulminacní odtoky nastupují v Zadních horách o jeden až dva dny později než v Předních horách, což podstatně snižuje nebezpečí povodní z tání sněhu v dolních tratích beskydských toků.

Na rozkládání odtoků z tání sněhu působí též příznivě existence četných zemědělských enkláv, na kterých probíhá proces tání sněhu podle výzkumu na Kamenitém potoce asi trojnásobně intenzivněji než v lesních komplexech. Ze-

mědělské enklávy včetně poloenkláv a údolních, zemědělsky obhospodařovaných pozemků zaujímají asi 32 % celkové rozlohy Státně vodohospodářsky důležité oblasti Beskyd. Přicházejí-li kulminační odtoky při jarním tání sněhu z těchto enkláv asi o 12–15 dní dříve než kulminují odtoky z tání sněhu v lese, je zřejmé, že tání sněhu nemůže být v této oblasti zvláště nebezpečné, tím spíše, že intenzita tání sněhu se dále různí vlivem nadmořské výšky, expozice k světovým stranám a v lese i vlivem různé dřevinné skladby a zápoje lesních porostů. Při analýzách povodní z dešťových srážek jsme konstatovali (Zelený 1961), že vteřinový přírůst odtoku činil 0,05 až 0,236 l s⁻¹ km⁻². Při tání sněhu jsme však zjistili přírůstovou intenzitu odtoku jen ve výši maximálně 0,0056 l s⁻¹ km⁻². Z toho vyplývá, že intenzity přírůstků specifického odtoku z dešťových srážek jsou 9 až 42násobně větší než odtokové intenzity z tání sněhu. Také tím je prokázáno, že odtoky z tání sněhu probíhají v lesních komplexech Beskyd zcela neškodně.

VLIV POROSTNÍ SKLADBY NA SNĚHOVOU POKRÝVKU

Skutečnost, že odtoky z tání sněhu v lesích jsou velmi vyrovnané a poskytují nejkvalitnější vodu, nás vedla ke zkoumání, jaký vliv má porostní skladba na sněhovou pokrývku a jak v lesích hospodařit, aby se k půdě porostů dostalo co nejvíce sněhu a aby sněhová pokrývka s nejmenšími ztrátami zasáhla do půdních horizontů. Četnými měřeními a speciální srovnávací metodou (Zelený 1954, Zelený 1966) bylo prokázáno, že vodohospodářská účinnost sněhu je za všech okolností příznivější v listnatých nebo smíšených porostech než v čistých smrčinách. Po této stránce je žádoucí pěstovat porosty ve skupinovitých směsích jehličnanů a listnáčů. Věk porostů ovlivňuje hydrologickou jakost sněhu méně výrazně v listnatých porostech než ve smrčinách, kde v mlazinách byl zjištěn koeficient hydrologické účinnosti sněhu téměř o 40 % vyšší než v dospělé kmenovině. V listnatých porostech je vliv zápoje na sněhovou pokrývku celkem bezvýznamný. Zato v jehličnatých porostech lze regulováním zápoje podstatněji zlepšovat hydrologickou účinnost sněhu.

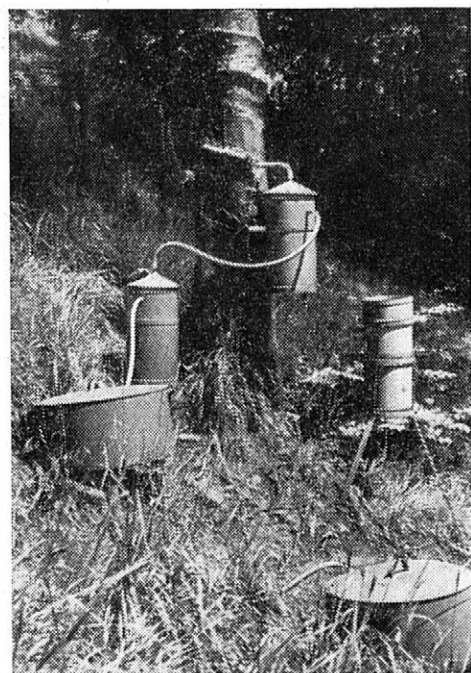
VLIV PRUHOVÝCH SEČÍ NA VODNÍ BILANCI

V horských poměrech je těžebně nejlépe zvládnutelným, a proto i nejobjevklejším obnovným způsobem pruhová seč holá. Realizace plánovaných těžeb v experimentálních beskydských povodích nám dala možnost ověřit, jaký vliv mají pruhové seče na akumulaci sněhu a na vodní bilanci lesů vůbec. Výsledky výzkumu prokázaly, že pruhové seče jsou z hlediska kvantitativního vodohospodářského účinku značně efektivní, zejména ve smrkových a smíšených porostech (Zelený, Tichý 1967, 1968, Zelený 1971c). Podle našich výpočtů přináší tento způsob obnovy porostů ve SVHO Beskyd roční zisk asi 5,2 mil. m³ vody, což představuje zhruba množství vody v retenčním prostoru přehrady na Morávce. Z hlediska režimu odtoků vod ze zimních srážek jsou pruhové seče vysoce efektivní nejen po stránce kvantitativní, ale i kvalitativní. Z hlediska režimu letních srážek jsou po stránce kvalitativního vodohospodářského účinku již méně výhodné, jak o tom bude ještě zmínka.

VÝZKUM INTERCEPCE SRÁŽEK

Výzkum intercepce srážek v porostech experimentálních povodí, který nadále pokračuje a upřesňuje dosud získané výsledky, zatím prokazuje (Zelený 1967, 1969, 1970, 1973, Zelený, Chlebek 1973), že ve středohor-

1. Výzkum intercepce srážek v dospívajícím smrkovém porostu. — Research of interception in a growing up spruce stand



2. Měření stoku srážek po kmenu buku. — Measuring of stem flow on beech

ských a horských lesích je nezbytné počítat s podstatně odlišným režimem dopadu srážek k půdě lesních porostů ve srovnání s lesy nížin. Z hlediska kvantitativního vodohospodářského účinku jsou v polohách s evidentními horizontálními srážkami (tj. se srážkami převážně z mlh při nízké oblačnosti v nadmořských výškách asi od 700 m vzhůru) žádoucí porosty staršího věku s převahou jehličnanů, a to pokud možno v plném zápoji. Pod hranicí významného působení horizontálních srážek a v údolních polohách středohorských lesů je z faktorů, jimiž může lesní hospodářství ovlivňovat vodní bilanci, rozhodující především věk porostů, neboť staré porosty vykazují dvojnásobně až téměř trojnásobně vyšší intercepci než porosty mladé. Na druhém místě je to pak dřevinná skladba a posléze stupeň zápoje. Tento může mít podstatnější vliv u porostů dospívajících a dospělých; u mladých a středně starých porostů je jeho vodohospodářská účinnost

zpravidla časově velmi omezena. Pokud se týče dřevinné skladby, neprojevuje se v Beskydech intercepční účinek jednotlivých druhů dřevin tak podstatně, aby na úkor produkce dřevní hmoty nebo stability porostů měla být protežována některá dřevina (buk nebo smrk). Také i s ohledem na to, že změna dřevinné skladby se projeví na intercepci srážek prakticky až po několika desetiletích, je pro nejbližší i vzdálenou dobu nejúčelnější zakládat a pěstovat porosty smíšené (skupinovitě nebo v pruzích) s dřevinnou skladbou nejlépe vyhovující stanovištním podmínkám. Při tom je třeba podotknout, že z hlediska vodohospodářsky kvantitativního neprojevuje se smrk ve středohorském pásmu tak nepříznivě, pokud se týče intercepce srážek, jako se dosud nepodložené tradovalo.

Výzkumu intercepce srážek je třeba věnovat nejen v Beskydech, ale i v jiných vodohospodářsky důležitých oblastech větší pozornost než dosud, neboť intercepce spolu s transpirací představuje nejpodstatnější podíl z pasivního úhrnu vodní bilanční rovnice. Podle zahraničních výzkumů lze globálně a v širokém průměru odhadovat, že hodnoty transpirace ve vegetačním období se přibližně rovnají hodnotám intercepce neboli že hodnoty celkové evapotranspirace možno při značné nepřesnosti hodnotit nejméně jako dvojnásobek intercepce. Důležitější je však konstatování (L a d e f o g e d 1963), že průběh intenzity transpirace lesních porostů během jejich vývoje je značně shodný s průběhem intercepce.

PODÍL HORIZONTÁLNÍCH SRÁŽEK

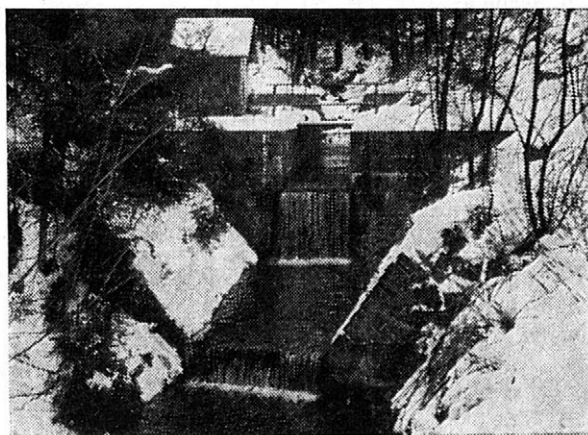
Při posuzování odtokových koeficientů v experimentálních povodích Malé Ráztky a Červíku jsme si uvědomovali, že v poměrně vysokých hodnotách těchto hydrologických ukazatelů jsou obsaženy neměřené (a v absolutních hodnotách těžko měřitelné) neznámé podíly horizontálních srážek. Tentýž fenomén jsme shledávali při výzkumu intercepce srážek. Proto jsme se pokusili ověřit si alespoň informativně jejich relativní výskyt a hodnoty v porovnání s vertikálními srážkami modifikovanou Grunowovou metodou (Z e l e n ý 1967, 1972c). Výzkumem do roku 1967 jsme prokázali, že se tento druh srážek na severozápadním úbočí povodí Malé Ráztky uplatňuje teprve od nadmořské výšky 700 m výše a že množství a intenzita hydrometeorů (zejména z mlh) stoupá se vzrůstající nadmořskou výškou. Ve výšce kolem 1000 m dosahovaly horizontální srážky až 46 % z úhrnu vertikálních srážek. V experimentálním povodí Červíku, zřejmě vlivem dešťového stínu, typického pro Zadní hory, se vliv horizontálních srážek projevovat podstatně méně, a to v nadmořské výšce kolem 800 m.

V posledních studiích (Z e l e n ý 1970a, 1973b, Z e l e n ý, C h l e b e k 1973) o závislostech mezi hodnotami srážek měřených na volných prostranstvích a v porostech odlišných druhových a věkových skladeb je na několika příkladech prokázán vliv horizontálních srážek na snížení intercepce, zejména ve smrkových porostech, i v údolních polohách (620–650 m n. m.). Tím více vyniká úloha kondenzační vláhry ve vyšších polohách, zejména ve hřebenových partiích (1068 m n. m.), kde vlivem tvorby horizontálních srážek z mlhy, tj. zpravidla z mraků cyklonální oblačnosti, zde dopadá k půdě pod lesními porosty více srážek než na volném prostranství. Tento přírůstek srážek není bezvýznamný, činí-li v mladém smrkovém porostu při kapalných srážkách a v měsíčních úhrnech až o 22 % více než srážky na volném prostranství a v dospělém smrkové kmenovině až o 48 % více. Při mimořádných srážkových situacích bý-

vá vliv horizontálních srážek zvláště výrazný. Svědčí o tom příklad z 20. až 21. srpna 1972, kdy v dospělé smrkové kmencovině na hřebeni (1068 m n. m.) dopadlo k půdě během 48 hodin o 85,5 mm srážek více než na volném prostranství. Je to zajiště kvantum, které má sice nemalý význam pro napojení pramenů, ale může mít i neblahý vliv, zejména v poslední fázi srážek, na utváření povodňových odtoků.

VÝPAR Z HLADIN TEKOUČÍCH VOD

Nezanedbatelnou ztrátovou složkou vodní bilance je výpar z hladin tekoucích vod. Výzkum konaný v tomto směru v letech 1953–1954 a v roce 1965 prokázal, že obdobně jako je výpar z vodní hladiny snižován v lesních porostech vlivem korunového zápoje a ostatního porostního prostředí, je tomu tak i s výparem na vodotečích, které jsou kryty břehovým porostem. Podle intenzity krytí klesla ve dnech s nízkými průtoky výparnost na 42 až 25 % proti nechráněným úsekům se 100 % výparností (Zelený 1956, Zelený, Jařabáč 1967). V návaznosti na studium mikroklimatu břehových porostů byl zkoumán také vliv keřové a stromové vegetace na zpevňování břehů bystřinných koryt a vliv této vegetace na průtok vody korytem a stanovení průtočné plochy (Zelený, Jařabáč 1966, 1972, Zelený 1971b). Doposud získané výsledky mají význam zejména pro projekci úprav bystřinných a malých toků, právě tak jako spolupráce na výzkumu některých způsobů úprav bystřinných koryt (Jařabáč, Zelený 1971).



3. Měrný žlab v experimentálním povodí Červíku. — Measuring flume in the experimental watershed of the Červík creek

Tento velmi stručný přehled řešených nebo vyřešených problémů se týká více méně krátkodobého výzkumu. Dlouhodobě je výzkumnou stanicí v Hnojníku řešen úkol vlivu pěstebních a těžebních zásahů na odtoky vod a erozi v experimentálních, plně zalesněných povodích Malé Ráztoky a Červíku. Srážkově a odtokově jsou povodím Malé Ráztoky charakterizovány poměry tzv. Předních hor, povodím Červíku poměry Zadních hor. Velkoryse založený výzkum vodní bilance a eroze v těchto experimentálních povodích přinese cenné poznatky o vhodnosti hospodářských opatření pro vodní režim a ochranu půdy plně až budoucím generacím. Zatím můžeme lesnickou a vodohospodářskou veřejnost seznámit s nejdůležitějšími dílčími výsledky.

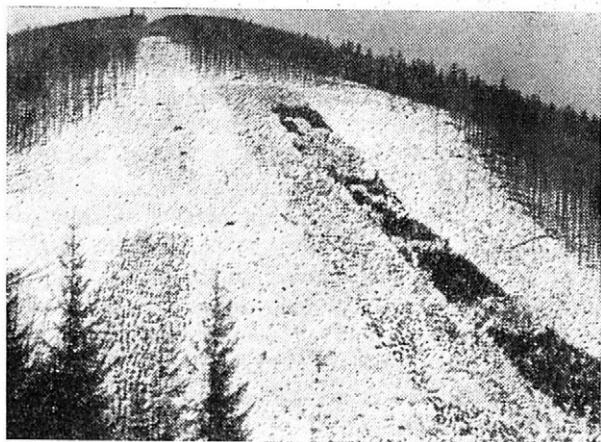
VÝZKUM PRIMÁRNÍCH SLOŽEK VODNÍ BILANCE V POVODÍCH MALÉ RÁZTOKY A ČERVÍKU

Období dvacetiletého pozorování primárních složek vodní bilance ve výzkumných povodích Malé Ráztočky a Červíku se skládá jednak ze základní desetileté ověřovací etapy, kdy do souboru porostů nebylo zasahováno ani úmyslnou těžbou, ani stavbou komunikací, jednak z počáteční etapy obnovních zásahů a budování sítě cest a svážnic uvnitř experimentálních povodí v druhém desetiletí.

Pokud jde o výsledky pozorování srážkových a odtokových poměrů, ukazuje se na příkladu těchto beskydských výzkumných objektů, že na utváření vodní bilance plně zalesněných horských povodí mají rozhodující vliv především meteorologické faktory. Proto se v celkové vodní bilanci obou povodí nemohly ani nějak výrazně projevit hydrologické aspekty počáteční fáze těžebních zásahů v druhém desetiletí, jimiž se na obou povodích postupně snižovala zásoba mýtných porostů až asi o třetinu na konci roku 1973 (Zelený 1974b, c).

Vliv pruhových sečí na zvýšení odtoků z akumulovaných, převážně sněhových srážek je však přesto již patrný. Došlo-li za druhé decennium při postupné realizaci těžeb ke zvýšení odtokového koeficientu ze zimních srážek na Malé Ráztoce o 8 % a na Červíku o 3 %, má to význam nejen z hlediska kvantitativního vodohospodářského účinku, ale i účinku kvalitativního, neboť jde o zvýšení odtoku vod, které při tání sněhu pozvolna a neškodně odtékají a vynikají vysokou čistotou. V absolutních hodnotách to představuje na Malé Ráztoce 28 500 m³ vody z 1 km², nebo-li zvýšení odtoku v období od 1. 12. do 30. 4. průměrně o 2,18 l s⁻¹ km⁻². V rámci posledního desetiletí reprezentuje v povodí Červíku obdobné zvýšení prozatím jen 0,61 l s⁻¹ km⁻².

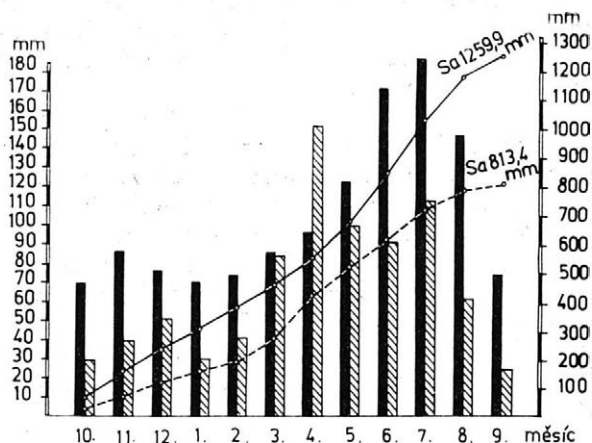
Jako první experimentální těžební zásah byla v povodí Malé Ráztočky uskutečněna v zimě roku 1963–1964 pruhová seč na severním úbočí vrchu Okrouhlého ve směru největšího spádu (průměrný sklon cca 50 %), od potoka až do nadmořské výšky 800 m v dospělém, převážně bukovém porostu. Holá pruhová seč o šířce 25 m a délce 300 m byla záměrně vedena nad vyvěrajícím pramenem při úpatí svahu, jehož vydatnost je od 1. 7. 1957 nepřetržitě denně měřena. Sledováním vydatnosti pramene lze konstatovat, že za čtyři hydrologické roky bezprostředně před těžbou oteklo z vývěru 21 413 m³ vody, což při



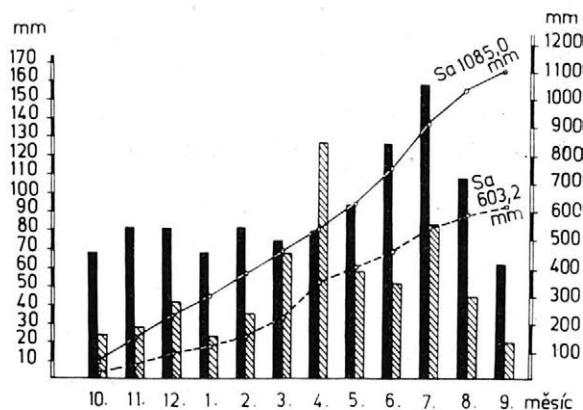
4. Znovuzalesňování pruhových sečí nad sledovaným pramenem výtokem v experimentálním povodí Malé Ráztočky. Snímky Grabowski. — Reforestation of strip-cut areas situated above the spring outlet site in the experimental watershed of the Malá Ráztočka creek. Photos by Grabowski

5.—6. Rozpětí polygonů ohra-
ničených součtovými čarami
srážek a odtoků ukazuje větší
bilanční ztráty vody v povodí
Červíku než v experimentál-
ním povodí Malé Ráztoky. —
The span of polygons, limited
by the mass curves of preci-
pitations and run-offs, shows
higher water balance losses in
the watershed of Červík creek
than those in the experimental
watershed of Malá Ráztoka
creek

Malá Ráztoka (1953—1973)



Červík (1953—1973)



uvažování úhrnu srážek podle blízké srážkoměrné stanice představuje odtokový součinitel 0,455. V dalších čtyřech letech po těžbě, kdy pruhová paseka byla opět zalesněna, oteklo z pramene o 2736 m³ vody více. Ve vztahu ke srážkám vychází v onom období odtokový součinitel v hodnotě 0,468. V posledním hydrologickém čtyřletí (1969—1973), kdy došlo k postupnému vykácení porostu na převážné části stráně nad pramenem a k opětovnému zalesnění vytěžených ploch, oteklo z pramene 24 185 m³ vody, což při vztahu k úhrnu srážek představuje odtokový součinitel 0,472.

Překvapivě výrazný vliv pruhové seče na režim pramenného výtoku je však zvláště při porovnání korelačních koeficientů ze vztahu srážek a odtoků za měsíc červen až říjen (tj. za období mimo dosah vlivu sněhových srážek). Zatímco tento vztah byl před pruhovou sečí v letech 1960—1963 jen v mezích těsnosti ($r = 0,694$), nastala po uskutečnění pruhové seče velmi vysoká závislost ($r = 0,945$) mezi srážkami a výtokem za období 1964—1967. Tato pak během posledního čtyřletí 1970—1973 klesla na hodnotu $r = 0,823$, patrně vlivem bujně vzrůstající převážně smrkové mlaziny na místě první seče z roku 1964.

Ze studie o vlivu četnosti pozorování na statistické zhodnocení vydatnosti uvedeného pramene (Kříž, Zelený 1967) vyplynulo, že celkový odtokový režim povodí Malé Ráztoky měl v nedotčeném stavu porostů charakter blízký pramennému režimu.

Hodnotíme-li nyní v povodí Malé Ráztoky závislost celoročních odtoků na celoročních srážkách za první desetiletí, v němž nebylo v porostech úmyslně těženo, a za druhou dekádu s plánovanou těžbou, vychází pro první dekádu $r = 0,753$, pro druhou již $r = 0,962$. Při výpočtu závislosti odtoku na srážkách toliko ve vegetačních obdobích (květen — září) dostáváme pro první desetiletí bez těžby $r = 0,862$, pro druhé s těžbou $r = 0,990$.

V povodí Červíku vycházejí obdobné závislosti při celoročním hodnocení $r = 0,606$ pro první a $r = 0,942$ pro druhé desetiletí a při hodnocení ve vegetačních obdobích pro první dekádu $r = 0,835$ a pro druhou $r = 0,965$. Tabulární hodnoty pro hranice významnosti jsou v těchto případech $P_{0,1} = 0,549$, $P_{0,01} = 0,7646$.

Uvedené značné rozdíly v hodnotách korelačních koeficientů jak pro pramenný výtok, tak i pro obě experimentální povodí ukazují, že těžební zásahy podporují daleko citlivější reagování zemních i povrchových odtoků na srážky, a tím způsobují zvýšení odtokové rozkolísanosti vůbec. Tento jev je tudíž nesporným důkazem i záporného vlivu holých sečí na kvalitativní vodohospodářský účinek.

Průměrný roční specifický odtok q za 20 roků činí v povodí Malé Ráztoky $25,8 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$, v povodí Červíku $19,1 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$; odtokový součinitel v průměru na Malé Ráztoce 0,646, na Červíku 0,556.

Z analýz jednotlivých velkých vod jsme mohli konstatovat, že na průběh povodňových odtoků má podstatný vliv nejen množství, doba trvání a intenzita srážek, ale i stupeň předchozího nasycení půdních profilů vodou. Všeobecně možno říci, že čím je vyšší počáteční odtok ze zalesněných povodí, tím menší je retence i retardace povodňových srážek a čím déle trvají vydatné srážky, tím výrazněji klesá kvalitativní vodohospodářský účinek lesního prostředí. Je třeba zdůraznit, že všechny případy velkých vod na beskydských experimentálních povodích vznikly z přívalových dešťů, z průtrží mračen nebo z dlouhotrvajících vydatných dešťů, a že ani v jednom případě nenastala povodeň z tání sněhu.

EROZNÍ ČINNOST ATMOSFÉRICKÝCH SRÁŽEK

Při posuzování odtoků a odnosu plavenin i splavenin z větších lesních komplexů nelze jistou erozní činnost atmosférických srážek nikdy zcela vyloučit, neboť i při dobrých porostních poměrech existují vždy jisté zdroje eroze (pomístná zranění půdy, lesní komunikace, vymílací činnost bystřin apod.), které se mohou projevit až při překročení kritické hranice srážkové intenzity. Důkazem toho jsou případy eroze v experimentálních povodích, zjištěné v první fázi výzkumu, kdy nebylo do porostů v těchto výzkumných objektech zasahováno ani těžbou dřeva, ani budováním komunikací. Těžebními zásahy a především budováním vývozních cest a svážnic a dopravou vytěženého dřeva se eroze podstatně zvýšila, a to v povodí Malé Ráztoky téměř trojnásobně (1 : 3,2). Členíme-li intenzitu eroze podle množství odnášeného půdního materiálu v $\text{kg h}^{-1} \text{ ha}^{-1}$, je neméně důležitá i okolnost, že v etapě těžeb, zřizování vývozních cest a odvozu dřeva se značně přesunul ve srovnatelných obdobích procentuální po-

díl intenzity eroze do vyšších kategorií. Důkazem toho, že zvětšení eroze je převážně důsledkem provozní činnosti než zhoršených srážkových poměrů, je skutečnost, že z pravostranného dílčího povodí B na Červíku, kde se podle metodiky těží jen velmi málo, a to více méně výběrným způsobem a kde půda nebyla ve srovnatelném období narušena buldozerováním svážnic, byl odnos plavenin podstatně menší než z levostranného dílčího povodí A, kde se radikálně holosečně těží převážně pruhovými sečemi a kde došlo k značnému narušení půdního profilu zřizováním svážnic a vývozních cest, které samy o sobě jsou tu zdrojem enormní eroze. Od roku 1966 jsou v evidenci 192 případy, kdy byl na potoku A zjištěn zákal, zatímco z větve B odtékala voda naprosto čistá. Např. při srážkové intenzitě 8 mm h^{-1} byl zjištěn odnos plavenin ve výši $0,326 \text{ kg s}^{-1}$, při 40 mm h^{-1} již $1,038 \text{ kg s}^{-1}$ a při intenzitě 90 mm h^{-1} dokonce $316,5 \text{ kg s}^{-1}$. Jako příklad mimořádné eroze na lesní cestě, působené těžkým traktorem, možno dokumentovat odnos $5,5 \text{ t}$ plavenin za 1 hodinu (Zelený 1971a, 1972a, b).

Je třeba mít na zřeteli, že intenzita eroze je podmíněna nejen různou mechanickou skladbou půd, ale i sklonitostí a členitostí terénu, srážkovými poměry, hustotou vodotečí a komunikací, porostními poměry i stavem cest, a proto v každém povodí SVHO Beskyd existuje větší nebo menší nebezpečí eroze podle výskytu a kombinace uvedených podmínek. Z těchto důvodů opatření proti erozi by měla být specifická pro každé jednotlivé povodí nebo nejlépe i pro jejich části.

ZÁVĚR

Je třeba konstatovat, že nastíněné výsledky lesnicko-vodohospodářského výzkumu v Beskydech mají pochopitelně největší význam pro flyšovou oblast Karpat, avšak řada výsledků má i širší použitelnost. Výzkum intercepce srážek a vodní bilance experimentálních povodí je začleněn do programu Mezinárodní hydrologické dekády.

Konfrontujeme-li dnes nejen ony dvacet let staré, ale i ty novější směrnice pro obhospodařování beskydských lesů s dosavadními poznatky vědy a výzkumu na straně jedné a se současným stavem a vývojem lesního hospodářství a potřeb vodního hospodářství na straně druhé, docházíme k přesvědčení, že využívání lesů k vodohospodářským potřebám je účelné jen na základě konkrétních požadavků vodohospodářského sektoru, diktovaných jen nezbytnými celospolečenskými zájmy.

Lesy v Beskydech patří k nejproduktivnějším oblastem, pokud se týče přírůstu dřeva. Mají také navíc další celospolečensky důležité funkce než jenom vodohospodářskou. Proto, aby plnily uspokojivě všechny požadavky na ně kladené, bude jejich obhospodařování provozně nesporně velmi náročné. Zdá se, že rámec současných směrnic pro obhospodařování celé SVHO z vodohospodářského hlediska je příliš povšechný a široký a že požadavky vodohospodářů by se měly zužovat, ale při tom konkrétně vyjadřovat pro jednotlivá povodí, popř. pro jednotlivé lesní hospodářské celky.

Jako jedna ze srážkově nejbohatších oblastí našeho státu mají Beskydy předpoklad zabezpečit dostatek vody pro Ostravsko další výstavbou údolních přehrad, což za současného rozmachu mechanizace pozemních prací bude patrně ekonomicky výhodnější než hospodářskými opatřeními v lesích ve smyslu kvantitativního vodohospodářského účinku. Vyrovnané zásobování vodních nádrží

kvalitní vodou, ochrana technických zařízení před znehodnocováním půdní erozí, pěstování lesů pro nejhodnotnější dřevní sortimenty a péče o všechny ostatní celospolečensky důležité užitky by mělo být v Beskydech i nadále cílem, pro který je předpokladem hospodaření v lesích ve smyslu kvalitativního vodohospodářského účinku.

Literatura

1. BRECHTEL, H. M.: Einfluß des Waldes auf Hochwasserabflüsse bei Schneeschmelzen. Wasser und Boden, 1971, č. 3, s. 60-63
2. BRECHTEL, H. M. — KREČMER, V.: Die Bedeutung des Waldes als Hochwasserschutz. Stand und Ergebnisse der internationalen Forschung. Österreichische Wasserwirtschaft, 23, 1971, č. 7/8, s. 166-177
3. JARABÁČ, M. — ZELENÝ, V.: Výzkum některých nových způsobů úprav bystřinných koryt. Závěrečná zpráva k úkolu R-VI-7/3, VÚM Zbraslav n. Vlt., 1971, s. 41
4. KIRWALD, E.: Lebens-Element Wasser und Lebens-Gemeinschaft Wald (Wasserhaushaltstechnik oder Hydronomie). Deutsche Gewässerkundl. Mitteilungen, 11, 1967, č. 4, s. 81-90
5. KREČMER, V.: Vodohospodářské vlivy lesů. Studijní informace Lesnictví, ÚVTI, 1969
6. KREČMER, V.: Lesy a voda v Beskydech. Lesnická práce, 51, 1972, č. 11, s. 515-516
7. KRÍŽ, V. — ZELENÝ, V.: Vliv četnosti pozorování na statistické zhodnocení vydatnosti pramene. Sborník prací Hydrometeorologického ústavu ČSSR, 10, 1967, s. 71-83
8. LADEFOGED, K.: Transpiration of forest trees in closed stands. Physiol. Plantarum, 1963, r. 16, č. 3, s. 378-414
9. MAŘAN, B. — LHOTA, O.: Vliv lesa na zasakování vody a na povrchové odtoky. Vodní hospodářství, 1952, č. 12, s. 396-400
10. MAŘAN, B. — LHOTA, O.: Povrchový odtok v lese a bezlesí. Sborník ČSAZV, 1954, č. 4b
11. MAŘAN, B. — LHOTA, O.: Retenční význam lesa a zásakových pásů v Beskydech. Vodohospodářský význam našich lesů na příkladu Beskyd. 1953, SZN Praha
12. PASÁK, V. — ZELENÝ, V.: Výsledky měření průtoků v beskydských bystřinách v suchém období roku 1952 při výzkumu vlivu lesa na nízké vodní stavy. Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, VÚLH Zbraslav - Strnady, 1953, s. 37-52
13. RIEDL, O.: Vliv lesnatosti povodí na stálost koryta bystřin a kvantitativní stránku odtoku. Dílčí závěrečná zpráva úkolu P-16-329-059/05/01, 1973, les. fakulta VŠZ, Brno
14. VÁLEK, Z.: Lesy, pole a pastviny v hydrologii pramenných oblastí Kýchovské a Zděchovky. Práce a studie VÚV, 1962, seš. 106
15. ZELENÝ, V.: Výzkum sněhové pokrývky v lese. Sborník ČSAZV — řada B 27, 1954, s. 457-484
16. ZELENÝ, V.: O významu břehových porostů pro hospodaření s vodou. Sborník ČSAZV - Lesnictví, 29, 1956, č. 11, s. 775-792
17. ZELENÝ, V.: Výzkum vodní bilance v Beskydech. Vědecké práce Výzkumného ústavu meliorací, 1, 1957, s. 135-191
18. ZELENÝ, V.: Příspěvek ke studiu příčin odtokové rozkolísanosti v Beskydech. Vědecké práce Výzkumného ústavu meliorací, 3, 1960, s. 39-56
19. ZELENÝ, V.: Průtok v beskydských bystřinách v deštivém období ke konci července 1960. Sborník ČSAZV - Lesnictví, 7, 1961, č. 9, s. 801-816
20. ZELENÝ, V.: Příspěvek ke studiu klimatu Moravskoslezských Beskyd. Vědecké práce Výzkumného ústavu meliorací, 7, 1964, s. 157-184
21. ZELENÝ, V.: Odtokové poměry při tání sněhu v Moravskoslezských Beskydech. Lesnický časopis, 11, 1965a, č. 4, s. 339-358
22. ZELENÝ, V.: Vodní bilance pramenných oblastí Moravskoslezských Beskyd. Vědecké práce Výzkumného ústavu meliorací, 7, 1965b, s. 243-260
23. ZELENÝ, V.: Vliv porostní skladby na sněhovou pokrývku v lese. Vědecké práce Výzkumného ústavu meliorací, 8, 1966, s. 255-270
24. ZELENÝ, V. — JARABÁČ, M.: Vliv vrbového porostu na průtok vody korytem. Lesnický časopis, 12, 1966, č. 10, s. 931-942

25. ZELENÝ, V. — JAŘABÁČ, M.: Ztráty vody výparem z toků ve vztahu k břehovým porostům. Vodo hospodářský časopis, 1967, č. 2, s. 121-132
26. ZELENÝ, V.: Intercepce a horizontální srážky v Beskydech. Meteorologické zprávy, 20, 1967, č. 6, s. 154-157
27. ZELENÝ, V. — TICHÝ, J.: Sněhové poměry v bukovém porostu a na pasece. Lesnický časopis, 13, 1967, č. 12, s. 1061-1071
28. ZELENÝ, V. — TICHÝ, J.: Sněhové poměry ve smrkovém porostu a na pasece v Moravskoslezských Beskydech. Lesnický časopis, 14, 1968, č. 9-10, s. 803-816
29. ZELENÝ, V.: Intercepce srážek v bukových a smrkových porostech. Vědecké práce Výzkumného ústavu meliorací, 10, 1969, s. 197-216
30. ZELENÝ, V. — JAŘABÁČ, M.: Hospodaření s vodou na Ostravsku. Lesnická práce, 48, 1969, č. 5, s. 223-228
31. ZELENÝ, V.: Intercepce srážek v lesních porostech Moravskoslezských Beskyd. Vodo hospodářský časopis, 18, 1970a, č. 4, s. 353-378
32. ZELENÝ, V.: Vodní bilance v experimentálních beskydských povodích. Vodo hospodářský časopis, 18, 1970b, č. 5, s. 501-531
33. ZELENÝ, V.: Vliv pěstebních a těžebních zásahů v lese na odtok vody. Závěrečná zpráva k úkolu A-0-29-23/1, Výzkumný ústav meliorací Zbraslav n. Vlt., 1971a, s. 75
34. ZELENÝ, V.: Zjišťování vlivu vegetačního zpevnění břehů na průtok vody korytem a stanovení průtočné plochy. Závěrečná zpráva k úkolu R-VI-7/, Výzkumný ústav meliorací Zbraslav n. Vlt., 1971b, s. 41
35. ZELENÝ, V.: Vliv obnovy smrkového porostu pruhovou sečí na sněhové poměry. Vodo hospodářský časopis, 19, 1971c, č. 6, s. 571-590
36. ZELENÝ, V.: Ekologické vztahy v lesnickém vodním hospodářství a vliv hospodářských zásahů v lese na erozi půdy. In: Některé problémy meliorační ekologie, ČSZS, Knihnice melioračního zpravodaje, 1972a, sv. 3, s. 211-220
37. ZELENÝ, V.: Možnosti snížení eroze na lesní půdě. — In: Ochrana zdrojů pitné vody, Sborník 13. vodo hospodářského semináře ve Frenštátě p. R., Ostrava, Stát. vědecká knihovna, 1972b, s. 78-90
38. ZELENÝ, V.: Vliv hospodaření v lesích na vodní režim malých povodí. — In: Nové směry v úpravách povodí. Sborník přednášek. Dům techniky ČVTS Ostrava, 1972c, s. 31-59
39. ZELENÝ, V. — JAŘABÁČ, M.: Vliv břehových porostů na průtok vody korytem. — In: Opevňování koryt malých vodních toků a odvodňovacích kanálů. VII. hydromeliorační seminář. Sborník Domu techniky ČVTS Praha, 1972d, s. 153-169
40. ZELENÝ, V. — CHLEBEK, A.: Vliv nadmořské výšky na dopad atmosférické vody v půdě lesních porostů. Vodo hospodářský časopis, 21, 1973, č. 2, s. 105-117
41. ZELENÝ, V.: Narušení vodo hospodářské funkce lesů exhalacemi. — In: Otázky vlivu exhalací na lesní hospodářství v Severomoravském kraji, Sborník přednášek. Dům techniky ČVTS Ostrava, 1973a, s. 68-75
42. ZELENÝ, V.: Výzkum intercepce srážek ve vybraných lesních porostech. Dílčí zpráva k úkolu C-11-329-002-01-02, Zbraslav n. Vlt., Výzkumný ústav meliorací, 1973b, s. 59
43. ZELENÝ, V.: Vodo hospodářský význam lesů na příkladu beskydských experimentálních povodí. Sborník Vědeckých prací Výzkumného ústavu lesního hospodářství Zvolen, 1974a, 19
44. ZELENÝ, V.: Vliv lesního hospodářství na hydrologický cyklus a výzkum vodní bilance v experimentálních povodích. Zpráva pro NV Mezinárodní hydrologické dekády, 1974b, s. 53
45. ZELENÝ, V.: Vliv obnovy a přeměn lesních porostů na vodní režim malých povodí ve středohorské flyšové oblasti. Dílčí závěrečná zpráva k úkolu č. P-16-053-01-07, Výzkumný ústav meliorací Zbraslav n. Vlt., 1974c

Водохозяйственное значение лесов в Бескидах

Леса в Моравско-силезских Бескидах имеют необычайно важное значение для снабжения остравско-карвинского промышленного бассейна производственной водой для технических целей и питьевой водой. Поэтому 57 тыс. га бескидских лесов принадлежат к Государственной водохозяйственно важной области, которая была здесь объявлена постановлением правительства в 1954 году.

В связи с этим было начато долговременное лесоводохозяйственное научное исследование с задачей установить, как нужно вести в бескидских лесах хозяйство для обеспе-

чения водохозяйственных потребностей. Научно-исследовательским институтом мелиорации, точнее его станцией в Гнойнике, был уже выяснен ряд вопросов, касающихся особенно временного и пространственного распределения вертикальных осадков, влияния лесных насаждений на поглощение и инфильтрацию осадочных вод, нестойкости стоков, влияния снега и горизонтальных осадков на водный режим и др. Были получены ценные данные в результате длительного исследования водного баланса в двух экспериментальных полностью облесенных речных бассейнах, где в последнем десятилетии осуществляются целенаправленные рубки.

На основе современных достижений науки и исследования можно отметить, что богатство осадков в Beskidaх позволяет обеспечивать все возрастающую потребность в воде путем строительства новых долинных водохранилищ, для которых бескидские леса должны служить защитой и, главным образом, поставщиком высококачественной воды.

Hydrological Significance of Forests in the Beskids

The forests in the Moravian-Silesian Beskids are of outstanding importance for providing the Ostrava-Karviná industrial basin with supply and drinking water. Therefore, 57 000 ha of the Beskid forests belong to the hydrologically state-important area, as it was declared by the Government decree of 1954.

In this connection, a long-term forestry-hydrological research was established with a task to clear the problem of management methods to be applied in the Beskid forests for the promotion of hydrological needs. The Soil Conservation Institute, viz. its Station at Hnojník has already cleared several questions relating to this problem, namely those concerning the time and area distribution of vertical precipitation, the influence of forest stands on the interception and infiltration of precipitation waters, the fluctuation of run-offs, the influence of snow and horizontal precipitation on water régime etc. Significant findings have also been obtained from a long-term investigation of water balance on two experimental, fully afforested watersheds, where within the last decennium planned cuttings took place.

On the basis of present findings gained by science and research work, it may be stated that the precipitation abundance in the Beskids provides a possibility to cover the ever-growing needs for water by building up of further dams, which should be protected and supplied with water of supreme quality by the Beskid forests.

Die wasserwirtschaftliche Bedeutung der Wälder in den Beskiden

Wälder in den Mährisch-Schlesischen Beskiden sind für die Versorgung des Industriebeckens von Ostrava-Karviná mit Nutz- und Trinkwasser von außerordentlicher Bedeutung. Aus diesem Grunde gehören 57 Tausend ha der Wälder der Beskiden zum Staatlichen wasserwirtschaftlich wichtigen Bereich, der hier durch den Regierungsbeschluß im Jahre 1954 verlaublich wurde.

Im Zusammenhang damit gründete man eine langfristige forstwirtschaftlich-wasserwirtschaftliche Forschung mit dem Ziele, auf welche Weise man in den Wäldern von Beskiden zwecks Förderung des wasserwirtschaftlichen Bedarfes wirtschaften sollte. Durch das Forschungsinstitut für Meliorationen, bzw. durch dessen Station in Hnojník, wurde bereits eine Reihe von Fragen geklärt, vor allem betreffs der zeitlichen und flächennäßigen Verteilung von vertikalen Niederschlägen, des Einflusses der Waldbestände auf die Interzeption und Infiltration von Niederschlagswasser, Schwankung der Abflüsse, des Einflusses von Schnee und der Horizontalniederschläge auf den Wasserhaushalt u. a. Man gewann bereits auch wichtige Erkenntnisse über die langfristige Forschung der Wasserbilanz an zwei experimentell in vollem Maße aufgeforsteten Einzugsgebieten, wo es im letzten Jahrzehnt zur planmäßigen Nutzung kommt.

Aufgrund der gegenwärtigen Erkenntnisse der Wissenschaft and Forschung kann festgestellt werden, daß der Reichtum an Niederschlägen in den Beskiden die Möglichkeit bietet, den ansteigenden Wasserbedarf durch den Aufbau von weiteren Staudämmen zu sichern; für diese sollen die Wälder der Beskiden den Schutz gewähren und vor allem Versorger von Wasser hoher Qualität sein.

Adresa autora:

Ing. Václav Zelený, CSc., Výzkumná stanice VÚM Hnojník

Pro posouzení správného poslání a činnosti lesnickotechnických meliorací třeba porovnat dnešní činnost s původním zaměřením. Lesnickotechnické meliorace vznikly z původní činnosti hrazení bystřin, které zůstává i nadále klasickou a dominující činností dnešních meliorací. Vývojem a zintenzivněním činnosti řady odvětví národního hospodářství, zejména pak lesního hospodářství, dochází k rozšíření původní činnosti.

Posláním činnosti hrazení bystřin je neškodné odvedení přívalových srážkových vod, tedy v podstatě ochrana před škodami velkou vodou a boj proti vodní erozi. S tím souvisejí další opatření, jako jsou úpravy v povodí, ochrana pozemků v pramenných oblastech apod. Tedy v podstatě činnost půdoochranná a vodohospodářská. Obě tyto dvě základní složky spolu souvisí a řešením jedné řeší se někdy úplně a někdy částečně i druhá.

Rozvojem potřeb v lesním hospodářství a v zemědělství je činnost hrazení bystřin rozšířena o hospodaření s vodou, tj. o úpravu vodního režimu v lesních půdách především odvodněním zamokřených a zabahněných lesních půd, o hospodaření s půdní vláhou a ochranu půdy před větrnou erozí na zemědělských půdách. V podstatě tedy zůstává hlavní náplní činnosti lesnickotechnických meliorací boj proti erozi, a to jak vodní, tak i větrné.

Swízelná otázka nedostatku vody, zvláště při stupňovaných nárocích všech odvětví národního hospodářství vyžaduje u nás i na celém světě naléhavé řešení. Je třeba hledat zdroje vody, zabránit zbytečným ztrátám, šetřit s vodou a zachovat její čistotu. K činnosti lesnickotechnických meliorací přistupuje tedy další velmi významný úkol, a to hospodaření s vodou v povodí a péče o čistotu vody v povodí pramenných oblastí.

Hledáme-li zdroje vody, musíme obrátit pozornost k těm oblastem, kde je největší výskyt srážek, k oblastem humidním, a zde vyloučit všechny pasivní složky, které mohou znamenat velké hodnoty ve ztrátové bilanci. Lesu zde přísluší zvláštní poslání při hospodaření s vodou. Vodohospodářský a půdoochranný význam lesa je dnes všeobecně uznáván. Je znám vliv lesa na snížení odtoků za dešťových přívalů a na lepší rozdělení odtoků z oblastí s větším procentem lesa proti povodím bezlesým. Zvláště v časových obdobích bez srážek je větší odtok ze zalesněného povodí než z nezalesněného. Potvrzují to výsledky výzkumu konaného u nás i v zahraničí. U nás byl vliv lesa sledován na Kýchově a Zděchově, Malé Ráztoce, Červíku apod.

Význam lesa při obou jeho funkcích, vodohospodářské a půdoochranné, je třeba chápat jako součást komplexních opatření v celém povodí. Důležitosti

úprav povodí z obou uvedených hledisek si bylo vědomo bývalé ministerstvo zemědělství, lesního a vodního hospodářství, když uložilo krajům věnovat úpravě povodí pozornost při vypracování projektů. Úpravou povodí se má dosáhnout zvýšení retenční schopnosti celých povodí, snížit povrchové odtoky, snížit rozkolísanost průtoků, zabránit smyvu půdy, dopravě šterku, vybřežení z koryt a znehodnocení pozemků záplavami. Smyslem úpravy povodí je tedy rychlé převedení povrchové vody do půdy, zabránění soustředění povrchové vody a zvýšení vsakovací schopnosti celého povodí.

Při úpravě povodí přísluší právě lesu nejdůležitější funkce, tj. zvýšit půdní vsak, zachytit povrchový odtok, převést jej do půdy na podpovrchový a zabránit smyvu půdy. Ostatní činitele spolupůsobící při úpravě povodí, jako je např. úprava sítě cest, organizace zemědělského půdního fondu, zde nebudou vzpomínuty.

FUNKCE LESA JAKO ČINITELE UPRAVUJÍCÍHO POVODÍ

Úpravou povodí zde rozumíme takovou úpravu, při níž nedojde k soustředěnému povrchovému odtoku za přívalů. Nalézt takový stav by bylo ideální. O lese je známo, že dovede zadržet povrchově stékající vodu, že má za určitých vnějších a vnitřních podmínek určitou retenční a retardační schopnost. Využit těchto vlastností lesa pro dané podmínky je řešením pro úpravu povodí.

Je tedy třeba zjistit, jaké procentuální zastoupení lesa z celkové výměry povodí postačí k zabránění vzniku zmíněného soustředěného odtoku. Otázkou zvýšení retence povodí lesem jsme se zabývali výzkumně delší dobu na výzkumné stanici v Kýchově. Z výsledku našeho výzkumu je patrná účelová funkce lesa na tomto úseku. Čím více vody se vsákne do půdy, čím bude větší infiltrace a později i filtrace, tím méně srážkové vody zbude na povrchový odtok, a tím menší bude i nebezpečí vzniku eroze. Posuďme zde výsledky šetření výše vsaku na lesní půdě, na lesních cestách a na nelesní půdě, konaného na výzkumné stanici v Kýchově, okres Vsetín.

Množství 500 cm³ vody se vsáklo:

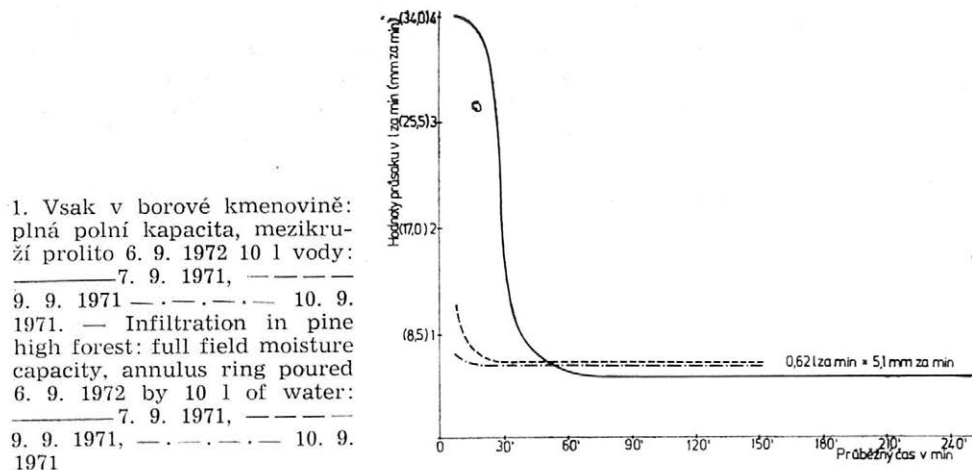
1. V 80leté jedlobučině s 3—5 cm silným humusovým krytem za 72 vteřin,
2. na půdě zhutnělé zemním smykem v těsném sousedství jako v předchozím případě za 24 840 vteřin,
3. na lesní pěšině, obnažené půdě a částečně zhutnělé, trval vsak více jak 3 hodiny, tj. prakticky bez vsaku,
4. ve smrkové tyčovině s 5—7 cm nadložním humusem za 51—124 vteřin,
5. na lesní louce obhospodařované po desítky let jako louka částečně zamechované za 21 600 vteřin.

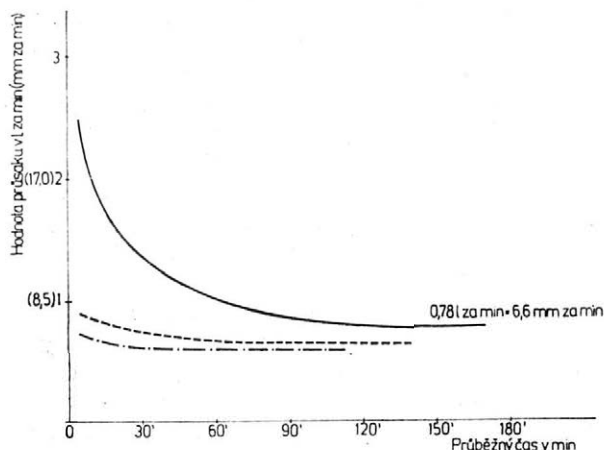
Byl tedy vsak na lesní půdě v lesních porostech 355krát větší než na půdách zhutnělých dopravou nebo jiným provozem. I půda ušlapaná kolem pařezu při těžbě vykazovala nižší vsak. Rovněž Mařan (1958) udává obdobné výsledky vsaku na Pústevnách v Beskydech. Doba vsaku 1 l vody na pastvině na nepropustném podloží, hlinitém písku, na povrchu zpevněném souvislým smilkovým porostem, činila do hloubky 2 cm 5580 vteřin. Teprve po proseknutí drnu pronikla voda do hloubky 10 cm. Naproti tomu doba vsaku ve 100letém sousedním bukovém porostu s 5 cm vrstvou nadložního humusu obnášela do hloubky 5 cm 480 vteřin, tedy 11krát méně než na louce kryté

smilkou. Množství 500 cm³ vody odpovídá 100 mm srážek, které se vsáky do lesní půdy za 51–124 vteřiny. Přepočteno na vteřinu obnáší rychlost vsaku 1,98 mm až 0,8 mm za vteřinu. Podle Mařanových výsledků obnáší rychlost vsaku 0,45 mm za vteřinu. Pro porovnání možné výše srážek v oblasti Beskyd a Jeseníků se uvádí výše srážek spadlých za katastrofálního přívalu na Hučivé Desné v roce 1921, kdy došlo k sesuvům celých úbočí. Za 24 hodiny spadlo 196,5 mm srážek s největší intenzitou 32,6 mm za 280 min, což odpovídá 0,12 mm za min. Při hydrologických výpočtech se uvažuje výše 30 mm srážek za 30 min, tj. 1 mm za 1 min. Rychlost vsaku v beskydské oblasti obnášela 0,45–1,98 mm za s, tj. 27–118 mm za min.

Počáteční vsak však velmi rychle klesá podle fyzikálního stavu půdy, půdní pórovitosti a hloubky půdního profilu. V dobře obhospodařovaných lesních půdách s nadložním humusem a drobtovitou půdní strukturou činila počáteční rychlost pohybu vody v horních 10 cm půdy 25–0,46 cm za s, která pozvolna klesla na 1,6 cm za s. Půdou bylo zadrženo 52–68 % vsakující vody, ostatní proteklo do spodiny.

Pro přesnější zjištění velikosti infiltrace a později filtrace byl sledován vsak v bukové kmenovině a smrkové tyčovině. Sledování bylo konáno pomocí soustředných ocelových válců, k vyloučení vlivu postranního pohybu vody v půdě. Doba pozorování byla volena v září a říjnu v období sucha, a to po tři dny za sebou. Graf na obr. 1 naznačuje průběh vsaku. V bukové kmenovině byl intenzivní vsak první den, druhý a třetí den poklesl, takže lze uvažovat, že infiltrace přešla ve filtraci — ustálený stav. Opakovaný pokus uskutečněný druhý a třetí den po sobě vykazoval ustálený stav 6,1 mm/min. Smrková tyčovina vykazovala pomalejší vsak. Po dvou dnech obnášela filtrace 5,1 mm za min. Infiltrace i filtrace byla u smrku o něco nižší než u buku a její nástup trval delší dobu (graf na obr. 2). Do setrvalého stavu bylo třeba téměř 3X více času. Rovněž počáteční intenzita infiltrace byla 3–4X nižší než u buku. Pokusy opakované po uplynutí 1 měsíce, rovněž za období bezdeští, byly obdobné. Pro praktickou potřebu lze říci, že intenzita infiltrace obnáší za bezdeštivého období u buku 6,1 mm za min a u smrku 5,1 mm za min. Uvedené hodnoty odpovídají srážkové intenzitě 0,1–0,08 mm za s. Laboratorní pokusy měly objasnit některé jevy, které je těžko zjistit v terénu. Nej-





2. Vsak ve smrkové tyčovině:
 plná polní kapacita, mezikru-
 ži prolito 8. 9. 1971 10 l vody:
 ————— 7. 9. 1971, —————
 9. 9. 1971, ————— 10. 9.
 1971. — Infiltration in spruce
 pole stage stand: full field
 moisture capacity, annulus
 ring poured 8. 9. 1971 by 10 l
 of water: ————— 7. 9. 1971,
 ————— 9. 9. 1971, —————
 10. 9. 1971

rychlejší odtok byl u nejhrubšího pisku a nejpomalejší při velikosti zrna 0,1 až 0,25 mm. S klesající velikostí zrna klesá rychlost průsaku. S klesající velikostí zrna stoupá povrchová vlhkost. Každá překážka v půdním profilu, každé zúžení průtočného profilu, zmenšení průtočné plochy vyvolává zpomalení průtoků a zvětšení půdní vlhkosti nad překážkou. Kořeny rozprostřené vodorovně zpomalují rychlost vsaku v průměru o 10–15 %. Šikmo a svisle rozmístěné zvyšují rychlost vsaku v průměru o 15 %. Za stejnou dobu proteklo do půdy při svislém rozmístění kořenů o 14–18 % více vody než do půdy bez kořenů.

Při porovnání rychlosti infiltrace v lesních porostech s rychlostí v nelesních půdách a na pastvinách vychází delší doba u nelesních půd. Nejdéle trval vsak na ušlapaných pastvinách, kde byl 184–245krát delší než na lesní půdě, na poli — podorniční vrstva — byl 69krát delší a na uvláčeném poli 25krát delší. I na půdách nakypřených orbou je delší. Ušlapaná lesní půda vykazuje cca 25krát delší dobu vsaku než neušlapaná. Při sledování průsaku u podkopaných kořenů buku a smrku proteklo do hloubky 50 cm půdou u smrku 27 % srážek spadlých nad korunou a u buku 38 % srážek spadlých nad korunou. Plošný kořenový systém smrku zadržel o 11 % více srážek v 50cm půdní vrstvě než buk. To je také vysvětlení, proč ve smrkových porostech bývá zamokřenější půda než v bukových. Pro porovnání se uvádí ještě průsak drnem lesní louky. Za stejných srážkových podmínek v těsném sousedství dřívě uvedených průsaků (smrk a buk) proteklo zde do hloubky 50 cm 28 % srážek. Výsledky jsou stejné jako u smrku, i když nadzemní hmota pro úchyt vody intercepce je menší.

Ke zjištění množství srážkové vody, která je zachycena povrchovou vrstvou půdy, resp. odčerpána výparem, do hloubky 10 cm byly v porostu rozmístěny malé lyzimetry a zjišťována výše průsaku. Lyzimetry byly rozmístěny na pasekách, ve smrkové tyčovině, bukové kmenovině, jedlové a bukové mlazině a na pastvině. U těchto lyzimetrů byly rozmístěny také srážkoměry, ke zjištění výše srážek proniklých porostem k půdě. Průsak 10cm vrstvou na pasece porostlé bylinným krytem obnášel ve vegetačním období při nízkých srážkách (17–32 mm) 1,7–6,0 %, při vyšších srážkách (58–79 mm) pak 26–31 %. V období vegetačního klidu je průsak větší a obnáší 31–83 %, při výskytu mlh i více jak 100 %.

Nejmenší průsak vykazuje pastvina. Pouze v období vegetačního klidu obnáší 90–100 %. Na všech uvedených lokalitách byl největší průsak v říjnu a listopadu, kdy se blížil 100 % a někdy jej i překročil. Velký průsak na podzim lze vysvětlit výskytem mlh a vysrážením vody — procesáváním mlhy. Z lesních dřevin byl největší průsak u buku. Smrk vykazoval mnohem menší průsak.

Za období květen—prosinec obnášel průsak:

na pasekách	19–29 ‰ dopadlých srážek
v bukové kmenovině	26 ‰ proniklých srážek
ve smrkové tyčovině	21 ‰ proniklých srážek
ve smrkové kmenovině	15 ‰ proniklých srážek
v jedlové mlazině	19 ‰ proniklých srážek
v bukové mlazině	16 ‰ proniklých srážek
na pastvině	18 ‰ dopadlých srážek

Největší průsak byl v bukové kmenovině a na některé pasece bez bylinného krytu. V porovnání s ostatními lokalitami byl průsak v bukové kmenovině proti smrkové tyčovině 1,7krát větší, proti smrkové kmenovině 1,4krát větší, proti jedlové mlazině 1,3krát větší. V porovnání s pasekou je v některých případech stejný nebo nižší.

Pro pohyb vody v půdě je důležitý, jak výše uvedeno, fyzikální stav půdy, zejména pak pórovitost, zrnitostní složení, teplota půdy a vody, obsah vzduchu v půdě, rozložení kořenů a množství kořenové hmoty v půdě. Vysoký procentuální podíl kořenové hmoty v půdě zpomaluje pohyb a může vést téměř k úplnému zastavení, jak je tomu u silného prokořenění smilkou na pastvinách nebo pod silným lučním drnem.

Výskyt půdních agregátů se podílí vysokým procentem na rychlosti průsaku. Podle výsledků N. A. Kačinského (1958) dochází k tvorbě agregátů mechanickým stmelněním a stlačením půdy. Stlačení má však určitou mez, pod níž se např. při zhuštění vyvolaném dopravou ucpávají póry a vzniká nepropustnost. Stabilita agregátů je dána jejich nepropustností pro vodu.

Proto je v zemědělství snaha vytvářet umělou agregaci pomocí půdních zlepšovačů — polymérů — různých složení. V lese není třeba umělých zlepšovačů. Mezi obsahem humusu a obsahem stabilních agregátů je vztah. S narůstajícím obsahem organických látek stoupá procento stabilních agregátů. Pro vznik drobtovité struktury je třeba pravidelně přivádět nové rozkládající se organické látky. V lesní půdě je přítomnost organických látek zaručena. Mechanické stmelnění, o kterém mluví Kačinskij (1958) je v lesní půdě způsobeno tlakem kořenů, zvláště při zvětšování jejich tloušťky. Vzdálenost, na kterou působí tlak kořene, se projevuje až asi do šestinásobku průměru kořene. Pro ověření správnosti názoru vlivu kořenů na zvýšení průsaku tvorbou agregátů byl konán v terénu průzkum. V lesních půdách na ochranných lesních pásech založených před 10 lety v obci Perná byl však 2,6krát rychlejší než na sousedním poli téhož půdního složení.

K rychlosti vsaku přispívá také vznik druhotné pórovitosti vyvolané tlakem kořenů v jejich okolí. Rozrůstáním a zvětšováním průměru kořene dochází na obvodu kořene v půdě k tangenciálnímu napětí a k vzniku trhlin, které mají charakter pórů. Trhliny jsou v podstatě dlouhé póry, které postupují od kořenového náběhu až po kořenové vlášení souvisle. Průměr pórů je větší než kapilár a umožňuje pohyb gravitační vody.

Větší půdní vlhkost lesních půd umožňuje větší vodivost pro vodu než v půdách zemědělských, které jsou někdy příliš vyschlé. K tomu přistupuje ještě ochrana půdy krytem nadložního humusu před vznikem půdního škra-

loupou, takže lesní půdy jsou nakypřenější a lépe připraveny pro vsak než půdy zemědělské.

Nepovšimnuty nemohou zůstat ani odumřelé kořeny, které svým rozkladem napomáhají k tvorbě vodostálých agregátů, a tím přispívají k vzniku přirozené drenáže. Množství ročně odumírajících kořenů je značné. Otvory po sacích kořenech, které jsou dlouhé až asi do 5 mm, jsou důležitým činitelem při celkovém průsaku a pro akumulaci vody. Jich životnost je u listnáčů delší než u jehličnanů v průměru 10–30 dní. Poměrně nejdelší je u dubu. Sací kořeny se za vegetační období obnovují 4–8krát.

Molčanov (1960) uvádí, že intenzita a velikost infiltrace závisí na počtu a velikosti nekapilár vzniklých živočišnou a rostlinnou činností.

Pro posouzení významu tlejících a rozkládajících se kořenů na akumulaci vody byl sledován průběh vlhkosti v rozkládajícím se jedlovém pařezu o tloušťce 80 cm v zapojené smrkové tyčovině. V terénu bylo zjištěno, že půdní vlhkost pod pařezem a v okolí pařezu se za 30 minut po umělých srážkách zvýšila z 26 na 32 % půdní vlhkosti. Sorpční schopnost rozkládající se dřevní hmoty pro adsorpci vzdušné vlhkosti je velká a obnášela za 10 dní po vysušení 18–24,7 % váhového objemu.

Celková délka kořenů lesních dřevin při součtu všech v půdě se nalézajících kořenů je značná. Podle Váľka obnáší např. u 10letého buku 595 m s hmotou 25 % nadzemní hmoty, u 45letého buku byla naměřena délka 4483 m a u 72letého buku 23 323 m. Funkce kořenů umožňující rychlý vsak a zlepšení fyzikálních vlastností půdy zůstává zachována i po těžbě. Ve smrkových porostech nastává rovnoměrnější provlhčení v půdním profilu. Nejmenější část kořenového systému každoročně narůstající zde chybí, takže se pozvolně zvyšuje propustnost. V důsledku poklesu odběru vody transpirací nastává zvýšení hladiny podzemní vody, a to větší u buku než u smrku.

Z uvedených závěrů a úvah o zvýšené vsakovací schopnosti lesních půd proti zemědělským půdám, zvláště pak pastvinám, vyplývá důležitá funkce lesa záležející v zachycení vertikálních srážkových vod, ale i vod povrchově stékajících. Důležité je v tomto případě nalézt a určit potřebné procento lesní plochy, které by nejen zadrželo povrchový stok a převedlo jej na podzemní, podpovrchový, ale přispělo k lepšímu využití vody a k vyrovnanosti průtoků. Je tedy důležité znát jaké množství povrchově stékající vody může plošná jednotka lesního porostu zachytit, resp. kolik procent plochy nelesní půdy by mělo připadat na plochu lesní půdy. Ukazatelé nebudou vždy stejní; je třeba vzít v úvahu sklon úbočí a srážkovou intenzitu, hloubku účinného půdního profilu, zásobu vody v půdě z předchozích srážek, vsakovací schopnost lesní a nelesní půdy a fyzikální vlastnosti půdy.

Pro naprosto hrubou orientaci na půdách ve flyšovém útvaru se bude pohybovat infiltrace v těchto přibližných hodnotách:

uvlácené pole	0,082 mm s ⁻¹
pastvina	0,007–0,017 mm s ⁻¹
podorníční vrstva pole	0,028 mm s ⁻¹
porost bukový a smrkový	0,1–0,085 mm s ⁻¹

Pro úvahu je třeba vzít infiltraci do podorníční vrstvy pole, která obnášela 0,028 mm s⁻¹, a infiltraci v lesní půdě 0,1 mm s⁻¹, tj. cca 3krát větší. Při řešení krátkodobého přívalového deště v trvání 30 min obnáší střední intenzita 0,98 mm za min, tj. 20,40 mm za 30 min. Při přívalovém dešti v trvání 20 min činí střední intenzita 0,42 za min, tj. 50,4 mm za 120 min. Z množ-

ství vody spadlého za krátkodobého deště v množství 20,40 mm za 30 minut se vsákne na pastvině 12,6 mm srážek a zbytek 7,8 mm stéká povrchově. Naproti tomu do půdy lesního porostu může vsáknout 153 mm. Po odečtení vsaku lesním porostem (srážky spadlé nad lesním porostem) zbývá pro přijetí vody stékající povrchově s pastviny 132,6 mm, což odpovídá povrchovému stoku z plochy 17 m². Zadržel by tedy 1 m² lesního porostu povrchový stok z plochy 17 m² pastviny. Na plošnou jednotku 1 km² by plocha 0,055 km² lesního porostu, vhodně rozmístěného, postačila pro zachycení povrchově stékající vody.

Měla by tedy potřebná výměra lesa obnášet cca 5,5 % výměry povodí ve flyši a v mírně členitém terénu. Podle Charitonova (1950) obnáší procento výměry lesa v povodích silně stržovitých 20 %, středně členitých 11 % a v mírně členitých 6 %. Cholupjak (1957) uvádí jako účinnou plochu lesa, tj. poměr sběrné oblasti k ploše účinného lesního porostu na nestrukturálních půdách 15–20 m². To však platí, kromě výše uvedených výjimek, pro mírné svahy, u nichž se rychlost stékající vody výrazně neuplatní. Podle měření v terénu konaných v roce 1973 v Kýchově obnášela rychlost stékající vody na vyklizené pasece při sklonu 21–54 % 0,8–7,0 cm s⁻¹. Naproti tomu na nezpevněné cestě při sklonu 16 % 16,6 cm s⁻¹. Při větším sklonu nad 5 % se bude též uplatňovat rychlost stékající vody, takže za 30 min se nedostanou na 1 m² lesního porostu srážky ze 17 m², nýbrž méně. Úzký lesní vsakovací pás by zachytil při šířce 20 m povrchový stok z plochy pastviny 340 m široké.

Z předložené úvahy plyne, jak důležité je pro uspořádání povodí rozmístění lesa, lesních pásů a jejich účelové poslání. Voda, která odtéká např. ze zalesněného povodí, pochází z podzemních vývěrů, dále je to voda povrchově stékající z lesních cest, skládek, sídlišť apod. Z plochy porostlé lesem by neměla odtékat žádná povrchová voda. K zamezení odtoku z lesních cest je třeba zřídit v potřebných vzdálenostech svodnice a odvést povrchově stékající vodu zpět, do porostu. Zabráni se tím škodám erozí na cestách a odstraní se povrchový odtok.

Z dat získaných výzkumem lze přibližně určit podle členitosti terénu, geologické formace, půdního typu a druhu polních kultur nutné procentuální zastoupení lesa a jeho účelné rozmístění v povodí. To je tedy funkce lesa při úpravě povodí, která by při projekci zahrazovacích prací ve sběrných oblastech měla být respektována a tvrdě prosazována.

SOUHRN

Posláním lesnickotechnických meliorací je především ochrana před vznikem a škodami vodní erozí a úprava lepšího hospodaření s vodou v povodí. Při úpravě odtokových poměrů přísluší lesu důležitá funkce zachycení jak vertikálních srážek, tak i srážek soustředěných do povrchového odtoku a stékajících z výše položených pozemků.

Lesní půdy umožňují 25–245krát rychlejší vsak vody do půdy než zemědělské půdy. Přispívá k tomu zlepšení půdní struktury a vliv kořenů. Kolem kořenů vznikají druhotné nekapilární póry, které umožňují gravitační pohyb vody. Může tedy lesní porost zadržet nejen srážky spadlé nad porostem, ale zachytit i povrchový odtok ze zemědělských půd. Pro zabránění vzniku eroze

je důležité znemožnit vznik soustředěného povrchového odtoku, zachytit povrchovou vodu a převést ji do půdy. Podle výsledku výzkumu ve flyšové oblasti Beskyd zachytí 1 m² lesní půdy srážky spadlé na pastvinách na ploše 17 m². Podmínkou je správné rozmístění lesa, ev. lesních pásů. Výměra lesa by neměla v mírně členitém území klesnout pod 5,5 % celkové výměry povodí.

Literatura

1. CHARITONOV, G. A.: Vodoregulujuščaja i protiverozionnaja rol lesa v uslovijach lesostepej. 1950 Goslesbumizdat
2. CHOLUPJAK, K. A.: Borba s eroziiej počvy. Bjuletin nauč. informací, 1957, č. 2
3. KAČINSKIJ, N. A.: Mečničeskij i mikroagregatnyj sostav počvy. 1958, AN SSSR Moskva
4. MAŘAN, B.: Výzkum eroze a protierozních opatření na zemědělských a lesních půdách. VÚM CSAZV, 1958
5. MOLCANOV, A. A.: Gidrologičeskaja rol lesa. 1960 AN SSSR Moskva
6. RIEDL, O.: Vliv lesnatosti povodí na stálost koryta bystrin. Dílčí závěrečná zpráva, 1973
7. RIEDL, O. — ZACHAR, D.: Lesotechnické meliorace. 1973, SZN Praha
8. VÁLEK, Z.: Lesy, pole a pastviny v hydrologii pramenných oblastí Kýchov a Zděchovy. 1962, Praha

Водохозяйственная функция лесов и лесотехническая мелиорация

Назначением лесотехнической мелиорации прежде всего является защита от появления вреда, вызванного водной эрозией, а также регуляция лучшего ведения хозяйства с водой в бассейне реки. При регулировании условий стока лесу отводится важная функция скопления как вертикальных осадков, так и осадков, сосредоточенных в поверхностном стоке и стекающих с вышерасположенных участков.

Лесные почвы в 25—245 раз быстрее впитывают воду, чем сельскохозяйственные почвы. Этому способствует улучшенная структура и влияние корневой системы. Около корней образуются вторичные некапиллярные поры, которые позволяют самотек воды. Следовательно, лесные насаждения задерживают не только осадки вертикальные, но и скопляют поверхностный сток с сельскохозяйственных почв. Для предотвращения появления эрозии важно не допустить сосредоточенного поверхностного стока, собрать поверхностную воду и впитать ее в почву. Согласно результату исследования во флишной области Бескид 1 м² лесной почвы удерживает столько же осадков, сколько на пастбищах на площади 17 м², при условии, что правильно размещен лес или лесные зоны. Следовательно, площадь леса не должна понизиться менее 5,5 % от общей площади бассейна реки на умеренно расчлененной местности.

Hydrological Function of Forests and the Forestry Soil Conservation

The mission of forestry soil conservation consists, in particular, in the protection against injuries caused by water erosion and in the promotion of water management in catchment areas. In treating the run-off conditions, forestry plays an important role consisting in the retention of both vertical precipitations and those concentrated in surface run-off and flowing downwards from the higher situated grounds.

The forest soils are able to infiltrate water into soil 25—245 times quicker than the agricultural soils. The soil structure improvement and the influence of roots are the main factors of this capacity of forest soils. The secondary non-capillary pores arising around roots make possible the gravitational movement of water. The forest stand may therefore retain not only the precipitations fallen above the stand, but also the run-off coming from agricultural grounds. For preventing soil erosion, it is important to render impossible the rise of concentrated surface run-off, to retain the surface water and to get it into the soil. The results

obtained from the research of the flysh area of the Beskids show that 1 sq. m of forest soil may retain precipitations fallen to the pasture area of 17 sq. m. This is dependent upon appropriate placement of forests or forest shelter belts. The forest acreage in the topographically moderately varied areas should not drop below 5.5 % of the total catchment area.

Die wasserwirtschaftliche Funktion der Wälder und die forstlichen Meliorationen

Die Sendung der forstlichen (forsttechnischen) Meliorationen ist vor allem der Schutz vor dem Entstehen und vor Schäden durch die Wassererosion und die Regelung einer besseren Wasserwirtschaft in dem Flußgebiet. Bei der Regelung der Abflußverhältnisse fällt dem Wald eine wichtige Funktion zu, u. zw. das Auffangen sowohl von vertikalen Niederschlägen, als auch der Niederschläge, die sich in den Oberflächenabfluß konzentrieren und die von höher gelegten Grundstücken abfließen.

Die Waldböden ermöglichen eine 25 bis 245mal schnellere Einsickerung von Wasser in den Boden, im Vergleich zu den landwirtschaftlichen Böden. Dazu trägt die Verbesserung der Bodenstruktur und der Einfluß des Wurzelwerkes bei. Rund um die Wurzeln entstehen sekundäre, nichtkapillare Poren, die die Gravitationsbewegung des Wassers ermöglichen. Aus diesem Grunde vermag ein Waldbestand nicht nur die über dem Bestand niedergegangenen Niederschläge, aber auch den Oberflächenabfluß von landwirtschaftlichen Böden aufzufangen. Um dem Entstehen der Erosion Einhalt zu gebieten, ist es wichtig, das Zustandekommen eines konzentrierten Oberflächenabflusses zu verhüten, das Oberflächenwasser aufzufangen und dieses in den Boden zu überführen. Nach dem Forschungsergebnis im Flyschgebiet der Beskiden, ist 1 qm des Waldbodens imstande, Niederschläge auf den Weiden von einer Fläche von 17 qm aufzufangen. Bedingung ist eine richtige Verteilung des Waldes, bezw. der Waldstreifen. Die Area des Waldes sollte in einem leicht gegliederten Gelände nicht unter 5,5 % des gesamten Flächenausmaßes des Flußgebietes sinken.

Adresa autora:

Prof. Ing. Otakar R i e d l, lesnická fakulta VŠZ, Brno



1. Nejstarší a nejmohutnější složkou pralesa je jedle, která se blíží svému fyzickému věku. Buk tvoří téměř souvislé spodní patro. Prales Salajka. — The oldest and largest component of the virgin forest is fir which is getting close to its physical age. Beech forms an almost uniform lower tree layer. Virgin forest Salajka



2. Buk dosahuje tenčích dimenzí i nižšího věku než jedle. Kmen bývá napaden houbami a láme se nízko nad zemí. Prales Salajka. — Beech reaches lower dimensions and age than fir. The trunk is often attacked by fungi and breaks at low height over the ground. Virgin forest Salajka



3. U buku počíná nástup optima, jednotlivé staré jedle se rozpadají. V bylinném patře převládá kyčelnice. Prales Mionší. — The optimum is coming in beech, individual old firs disintegrate. *Dentaria* prevails in the herb layer. Virgin forest Mionší



4. Hloučkovitě diferencovaná výstavba je na menší ploše. I malé světliny silně zabuřeňují vysokými bylinami. Prales Mionší. — Group-differentiated structure prevails in a smaller area. Even small clearances are infested with high herbs. Virgin forest Mionší



5. Stadium rozpadu (hlavně jedle) a nástup buku. Prales Mionší. — The stage of disintegration (mainly in fir) and vigorous development of beech. Virgin forest Mionší



6. Dospělá kmenovina s nízkým podrostem buku. V popředí hlouček klenů. Prales Mionší. — A part of high forest with a low beech undergrowth. Front: a group of sycamore maples. Virgin forest Mionší



7. Javor klen se střechýlovitě odstávající borkou se vyskytuje vzácně. Prales Mionší.
— Sycamore maple with icicle-shaped projecting bark occurs rarely. Virgin forest Mionší



8. Smíšené jedlo-bukové porosty přirozené skladby vznikly clonnou sečí. Jejich hmotová produkce je vysoká při zachování stanoviště. LZ Velké Karlovice. — Mixed fir-beech stands with natural composition developed as a result of shelterwood cutting. Their wood production is high when site conditions are maintained. Forest Establishment Velké Karlovice
Snímky Průša. — Photos by Průša

Odtok vod z pramenných oblastí bystřinných a šterkonosných toků bývá provázen vodní erozí, jejíž následky nadlouho porušují koryta toků a jejich okolí. Četné jevy vodní eroze rozptýlené po úbočích a horách povětšinou přehlížíme. Vodní eroze není však nevýznamnou ranou na půdním povrchu; ničí půdu a místa jejího vzniku jsou také místy úniku vod z pramenných oblastí. Čím hlubší rýhy nebo jiné tvary eroze, tím hlubší zemní vrstvy erozní jev odvodňuje. Rychlý průběh odtoku vod z povodí zrychluje růst povodňové vlny a také i její pokles a často i brzký zánik vod. Vodní eroze na úbočích je otevřenou branou, jíž nám uniká voda.

Spotřeba vody se rychle stupňuje, vody se nedostává a výskyt srážek neovládáme; je proto třeba zajišťovat vodu, která spadne na území státu v pramenných horách tak, aby se naše hory staly přirozenou vodní nádrží a nikoli, aby vody rychle odtékaly a působily škody. Volbou vhodných druhů dřevin a útlumem eroze je možno tohoto cíle dosáhnout během několika desetiletí.

Lesnické úkoly vodohospodářského rázu nejsou neřešitelné. Výzkum v horských oblastech dal blíže poznat, proč je nutno se bránit vodní erozi a dokázal, že lesní dřeviny jsou v podstatě vodohospodářským a protierozním nástrojem a lze jimi dosáhnout účinné nápravy.

VODNÍ EROZE

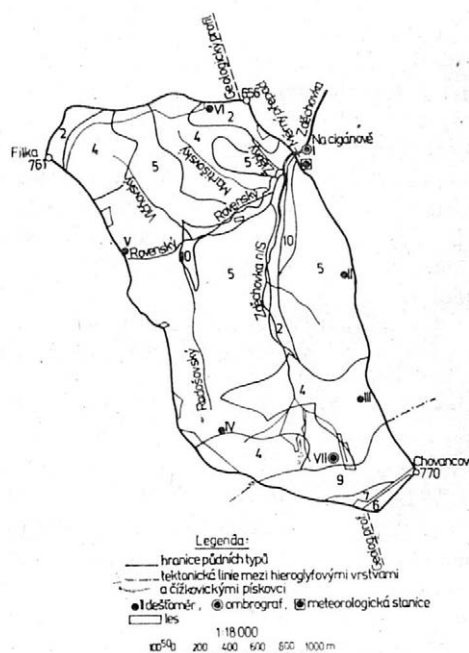
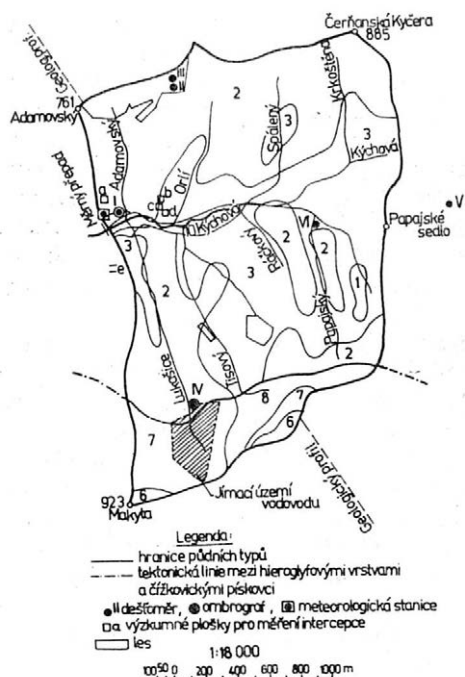
O erozi a protierozní obraně a jejich souvislosti s vodními a odtokovými poměry se u nás, mimo vědecké instituce, celkem málo mluví a píše, jakoby se u nás problémy s erozí ani nevyskytovaly. Vzhledem k situaci v jižní Evropě je území ČSSR zachovalé. Ve skutečnosti jsou však úbočí všech našich pramenných oblastí rozryta nespočetným množstvím erozních jevů různého rozsahu a hloubky a také jen málo obcí je uspokojeno natolik, aby na ně nedoléhaly povodně, aby velké vody neničily půdu, úrodu nebo cesty a nebyl nedostatek vody. Spojitost mezi nízkými stavy vod v tocích a vznikem povodní a na druhé straně stavem horských úbočí zbrázděných různými rýhami a prohlubujícími se koryty toků, tj. rozsáhlostí odvodňovacího systému, ve vzdálených horách přímo nevystává. Výskyt povodní, rychlost jejich vzestupu a poklesu se přijímá jako následek silných dešťů a úbytek nebo ev. zánik vod v tocích a studních i v kratších bezdeštných údobích se přijímá trpně. Uniká našemu postřehu, že koryta toků se prohlubují působením výmolné činnosti



1. Polní cesta na pastvině. —
Fieldpath in pasture

povrchově odtékajících srážkových vod a že různé rýhy na úbočích, cesty, úvozy, smykové dráhy jsou za dešťů svodnicemi srážkových vod. Povrchový odtok je příčinou jejich dalšího prohlubování, jakož i rychlého soustředování a škodlivého úniku velké části spadlých srážek. Jako zakládáme uměle odvodňovací příkopy, ev. drenáže, abychom vysoušeli zamokřená pole a louky v rovinných polohách, tak působí na horských úbočích i erozní rýhy vymleté odtékající povrchovou vodou. Svedou s povrchu úbočí až 90 % spadlých srážek a za sucha, úměrně své hloubce, vyvádějí z okolních půd podzemní vody, odvodňují. Tak zrychlují různé erozní jevy odtok vod z pramenných oblastí, povrchové i podzemní vody, a jsou vlastní příčinou rychlého odtoku vod z povodí a sucha. V našich oblastech je rozdělení a množství srážek celkem příznivé zemědělské a průmyslové výrobě a případy škodlivých vysokých srážek a údobí bez dešťů jsou ojedinělá.

Vznik a velikost dešťových srážek zatím neovládáme, je však nutno se zabezpečovat jak proti vzniku povodní za dešťů, tak proti škodám za bezdeští zadržováním srážkových vod v místě jejich největšího dopadu, v pramenných horách, cestou protierozní obrany. Omezením povrchového odtoku srážkových vod z horských úbočí, jejich rozvedením do porostů, mimo cesty, smyky a rýhy a jejich zadržením v porézní lesní půdě lze se ubránit velkým vodám a škodám za sucha. Útlumem eroze na horských úbočích se předchází uvolňování zemin a ničení polí, pastvin, často i cest a jiných hodnot. Uvolněná suť je v horních částech toků příčinou vzniku břehových nátrží a klikacení koryt, v rovinnějších tratích toků pak ukládání suté po celé šířce toku, zmenšování jeho profilu a záplav pozemků i sídlišť. V pramenné části toku eroze ničí a znehodnocuje půdu a její úrodnost a velké vody roznášejí následky daleko i do nížinných částí toků. Účinnost erozních jevů na horských úbočích se udržuje po dlouhá leta v plné síle; výrony a zářezy v 7 místech v horní části levostranného přítoku Tisového v povodí Kýchové, způsobené smykovou dopravou dřeva v letech 1911 až 1917, měřené od dubna do listopadu v roce 1966 pracovníky katedry lesnickotechnických meliorací, vedené prof. O. Riedlem, vydaly celkem 130 000 m³ vody. Vodní erozi v pramenných horách, z dřívějších let a současnou i v místech odlehlých hospodářskému dění, je třeba stále předcházet a tlumit, jak to také ukládá ustanovení § 42 lesního zákona č. 160/1960 Sb.



2. Mapka povodí lesnaté Kýchové. — Map of the afforested drainage basin of the Kýchová

3. Mapka povodí bezlesé Zděchovky. — Map of the forestless drainage basin of the Zděchovka

VYUŽITELNOST LESNÍCH DŘEVIN K PROTIEROZNÍ OBRANĚ

Půdní povrch na horských úbočích nekrytý porostem rostlin je vystaven výmolným účinkům tekoucí vody a úměrně unášecí síle, také odplavování menších nebo větších zrn zemin. Rostlinný porost je v přírodní soustavě především půdním krytem. Lesní dřeviny jako nejmocněji rozvinutý rostlinný orga-



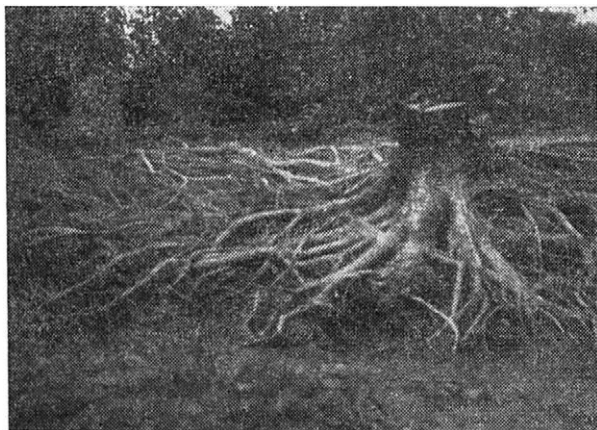
4. Kořen jasanu ztepilého, věk 35 let. — Root of European ash, age 35 years

nismus se vyznačují mohutností růstu, dlouhověkostí, pevností a trvanlivostí dřevní hmoty vůči ovzdušným jevům, jakož i pevným zakotvením v půdní vrstvě. Jak tvar a rozvětvení koruny, list i plod, tak i kořenový útvar jsou charakteristickým znakem druhu. Jsou odlišně uzpůsobeny k průchodu srážkových vod jejich korunovým a kořenovým prostorem, k upevnění půdní vrstvy proti erozi i proti působení vodního vztlaku. Jsou využitelné k upevňování břehů toků. Zvláštní třídu tvoří z hlediska ochrany půdy dřeviny vegetativně rozmnožovatelné, topoly a vrby; křbové sazenice mají velký růstový náskok vůči kořenovým sazenicím a lze je použít k výsadbám na zaplavované nánosy sutě. Vyznačují se velmi rychlým růstem a zejména topoly mocným zakořeněním.

Využívání lesních dřevin k zpevňování břehů toků, zejména v lučních tratích, bývalo běžným opatřením. Byly využívány křbové sazenice vrby a topolů, mezi něž býval vplétán vrbový klest; pokud se při nich držel zához hlíny, toto zpevnění ožilo a trvalo. F a r s k ý O. (1965) studoval odolnost listnatých dřevin rostoucích v březích říčky Čilize (přítoku Dunaje) u Gabčíkova. K i r w a l d E. (1964) se obíral využíváním a výsadbou dřevin v březích řek se zřetelem k včleněním toku obrostlého v březích porosty dřevin do rámce krajiny. V á l e k (1929) uvádí, že křovité vrby v břehových zpevněních, citlivé na letní zranění, zanikají po velkých vodách, zatímco javory, jasany a jiné stromové dřeviny jsou odolné i za velkých vod, jak tomu bylo za povodně 1. a 2. 8. 1925. Vhodnost jednotlivých druhů dřevin stromového a křovitého růstu popisuje V á l e k (1955).

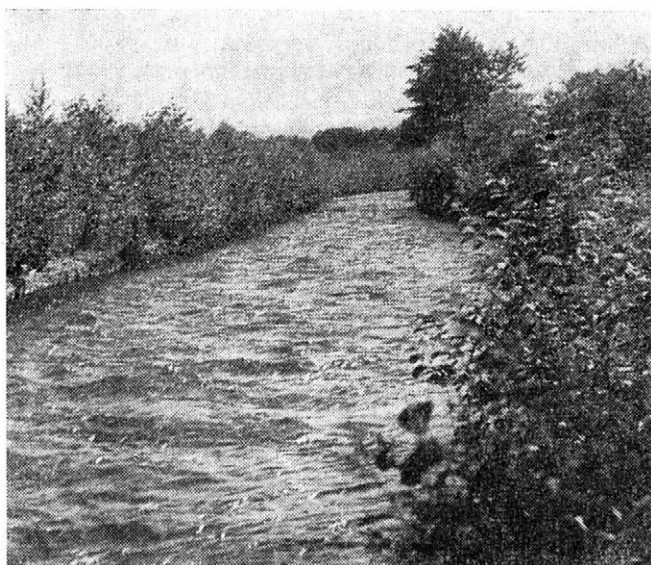
Každá z našich dřevin představuje svérázný typ zpevnění břehů a její působení se mění a vzrůstá až k hranici technického věku; v různých zeminách se zpevňovací účín různí. V rámci výzkumu vhodnosti dřevin k zpevňování břehů toků a sesuvných úbočí bylo v letech 1925 až 1960 zpracováno 210 kořenových útvarů, a to 21 druhů stromových listnatých dřevin, 4 druhů jehličnatých a 17 druhů křovitých listnatých. Z výsledků uvádím stručně některé stromové listnáče.

B a b y k a proniká kořeny jílovité zeminy, je silně výmladná; kořeny sice nevnikají hustotou, kosterní kořeny jsou mohutné a pevné. B u k l e s n í je dřevina pomalu rostoucí, snáší zastínění a vyznačuje se vysokým přírůstkem



5. Kořen topolu černého, věk 24 let. — Root of black poplar, age 24 years

6. Zpevnění břehů toku porosty olše lepkavé. — Water-course bank stabilization with black alder stands



srážkových vod a vzdušné vlhkosti do půdy; z povodí krytých bukem odtéká až 140 % srážkových vod měřených v normovaných deštoměrech. Bohatým odpadem listu zlepšuje půdní poměry. Není vhodný do břehových porostů, ani na sesuvných úbočích. Dub letní tvoří rozsáhlý kořenový útvar, proniká v kamenité zemině do hloubky 2 m a upevňuje ji v okruhu o průměru 10 m. Tlumí působení vztaku. Kořeny pronikají jílovitými zeminami. Jasan ztepilý je naše dřevina s nejvíce vyvinutou kořenovou soustavou; v mládí je citlivý proti zranění, pomalu roste a snáší záplavy. Trvá až 10 roků než se zakoření a počne rychleji vzrůstat a tvořit účinný kořenový útvar. V 15 letech mívá ve flyšovém území v hlinitopísčitých nánosích na 600 m kořenů na 1 m² a délky kořenových větví dosahují až 3,5 m. Ve věku 35 let mívají kořeny ve svahu koryta délku 9 až 10 m a kořeny jdoucí do týlu stromu až 14 m. Strom ve věku 42 roky zabezpečoval kořeny plochu 230 m² a celková délka kořenů měřila 68 000 m, mimo kulový kořen jdoucí do hloubky 2 m, hustě obrostlý vlásečnými kořeny. Zpevňuje bezpečně svahy toků a sesuvná úbočí. Jeřáb obecný se osvědčuje při zpevňování sesuvných úbočí; zabezpečuje se obepnutím jednotlivých kamenů kořenovými větvemi. Jírovec maďal, povrchové kořeny dosahují ve věku kolem 45 roků délky až 17 m a osa sahající do hloubky 1,2 m zaplňuje kořeny prostor o průměru asi 2 m. V 20 letech upevňuje břehy toků na délku kolem 5 m, v 45 letech na délku 8 až 12 m. Lípa srdčitá, její husté prokořenění sahá v 28 letech do hloubky 1,30 a do dálky 7,5 m; $\frac{3}{4}$ kořenové hmoty se rozvíjí ve svahové stěně (56letý strom rozvíjel kořeny ve svahové stěně a zabezpečoval břeh na délku 8 m a do hloubky 1,6 m). Olše lepkavá a olše šedivá jsou rychlerostoucí dřeviny, velmi rozšířené v březích toků. Olše šedivá roste na kamenitých sutích i v sušších polohách. Obě snášejí záplavy a plné oslunění. Kořeny směřující do profilu koryta po obnažení nebo zranění rychle vyhnívají a břehy koryta se stávají svislé. Olše zpevňují břeh na délku až 3 m; při větší vzdálenosti jednotlivých stromů pronikají výmoly do týlu stromů

a břehové porosty olše se tak dostávají do profilu toku. Olším svědčí toky do sklonu 0,5 %, nikoli toky s erozní činností, kořeny sahají do hloubky 0,6 m. Olše ponecháváme v březích jen jako prvorosty. Střemcha hroznovitá je značně výmladná dřevina snášející zaplavení a zanesení sutí. Kořeny o délce do 6 m pronikají vrstvami jílovitých hornin a břidlicemi o tloušťce do 5 cm. Topol černý je rychlerostoucí dřevina, silně výmladná, vegetativně rozmnožovatelná i jako křlová sazenice, vhodná k ustalování šterkonosných toků na zaplavovaných plochách. Má dlouhé tlusté kořeny, ve věku 15 až 20 let o délkách kol 10 m a hloubkách 0,1 až 0,7 m. Snáší zanesení sutí i dlouhodobé zaplavení. Stromům v návětrných polohách zahnívají zraněné kořeny, nesnášejí tlak větrů a vyvracejí se. Vrba stromová vyniká také možností vegetativního rozmnožování, rychlostí růstu, snáší zaplavení, zanesení sutí, nikoliv zastínění. Daří se jí ve vzdušných půdách, šterkopísčitých, nedaří se jí v půdách ulehých, jílovitých. Kořeny jsou v délkách do 3 m hustě rozvětvené, v hloubce 0,3 až 0,5 m. Smrk ztepilý má kořeny v půdní vrstvě do hloubky 0,1 až 0,5 a délce do 7 m. Kořeny 23letého smrku sahaly do délky 5,6 m a jejich celková délka měřila 2560 m, kořeny 80letého smrku měly délky jednotlivých kořenových větví až 7 m, po spodní straně obrostlé tenkými svislými kořeny, celková délka kořenů měřila 4100 m. Kořeny smrku jsou řídké, přímé a pevné, půdu však neupevňují rozvětvením kosterních kořenů.

Průzkum kořenů byl konán vyplavením půdy z kořenového prostoru v březích koryt toků ve flyšovém území a byl zaměřen k využití dřevin k protierozní obraně. U smrku a buku pak šlo o zjištění vlivu na zadržení srážkové vody. Obnažený kořen dřeviny přímo v břehové stěně toku vystavené erozní činnosti zobrazuje způsob zpevnění, které je pro dřevinu příznačné. Zpevňování břehů toků kořeny vhodných dřevin mimo zastavěné části katastru obcí je trvalé, pevné a levné; vlastní provedení mohou zastat nekvalifikované pracovní síly.

PODÍL LESNÍCH DŘEVIN V PRAMENNÝCH POVODÍCH NA VODNÍCH POMĚRECH

Výzkum v tomto směru byl založen v levostranných přítocích Vsetínské Bečvy v roce 1927, v lesnatém povodí Kýchové v části toku nad km 5,86, v území obce Huslenek a v území obce Zděchova v části toku km 4,70.

Povodí Kýchové má výměru 4,27 km², leží ve výškách 556 až 923 m n. m., je orientováno k západu a je dlouhé 1900 m, široké 2600 m. Hlavní tok má délku 1850 m; z levého, jižního úbočí přijímá přítoky Papajský, Ráčkový, Tisový a Lukašici, z pravého, severního úbočí přítoky Krkoštnu, Spálený, Orlí a Adamovský. Povodí Zděchovky leží v území obce Zděchova, má jako hlavní tok část potoka Zděchovky po soutok s Rovenským potokem a dál Rovenský potok. Povodí má výměru 4,09 km², je orientováno k severovýchodu, v nadmořských výškách 482 až 783 m; délka povodí měří 1500 m, šířka 3000 m a potok přijímá ze severní strany přítoky Vlčovský, Martišovský a Žlebek, z jižní, pravé strany Radošovský a vlastní Zděchovku. Obě povodí leží v pruhu paleogenních vrstev, které jsou tvořeny souvrstvím čížkovických pískovců v jižních cípech povodí (v Kýchové o výměře 0,53 km², tj. 12 % výměry povodí, na Zděchovce o výměře 0,24 km², tj. 6 % výměry) a hieroglyfových vrstev v Kýchové o výměře 3,74 km², tj. 88 % výměry, na Zděchovce



7. Lesní porosty v povodí Kýchové na levém úbočí, věk 68 let. — Forest stands in the left part of the drainage basin of the Kýchovský, age 68 years

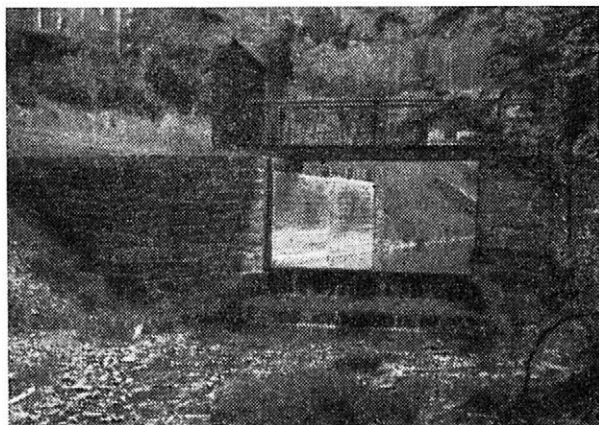
o výměře 3,85 km², tj. 94 %. Horninné vrstvy v lesnatém povodí jsou značně navětralé a pro vodu propustné. Půdy s horninným podložím v hloubce do 0,1 až 0,6 m mají v povodí Kýchové výměru 2,45 km², tj. 58 % plochy, na Zděchovce 0,24 km², tj. 6 %. Střední nadmořská výška v lesnatém povodí činí 727 m, v bezlesém 623 m. Průměrné roční srážky v údobí 1928 až 1955 měřily v lesnatém povodí 992 mm, v bezlesém povodí 888 mm. Průměrná roční odtoková výška v lesnatém povodí 472 mm, tj. 48 %; mimo to bylo z lesnatého povodí odváděno vodárenským zařízením průměrně ročně 173 500 m³ vody. V bezlesém povodí měřila průměrná roční odtoková výška 482 mm, tj. 54 %. Nejvyšší specifický odtok v lesnatém povodí měřil 1379 l s⁻¹ km⁻², v bezlesém povodí 3634 m³ s⁻¹ km⁻². Průměrná roční vzdušná teplota v lesnatém povodí 6,1 °C, v bezlesém povodí 6,4 °C.

HOSPODÁŘSKÉ POMĚRY

V lesnatém povodí zaujímaly lesy výměru 4,074 km², pastviny, louky a pole 0,163 km², toky, cesty a stavební plochy 0,033 km²; na buk připadalo 151,55 ha, smrk 110,66 ha, jedle 11,33 ha, na javor, modřín, jeřáb, lípu a jasan 4,5 ha; úroveň porostů odpovídala 3. až 5. bonitní třídě. V bezlesém povodí připadalo na lesy jen 0,19 km², pastviny 1,63 km², pole 1,83 km², louky a zahrady 0,31 km², na stavební plochy, cesty a toky 0,13 km².



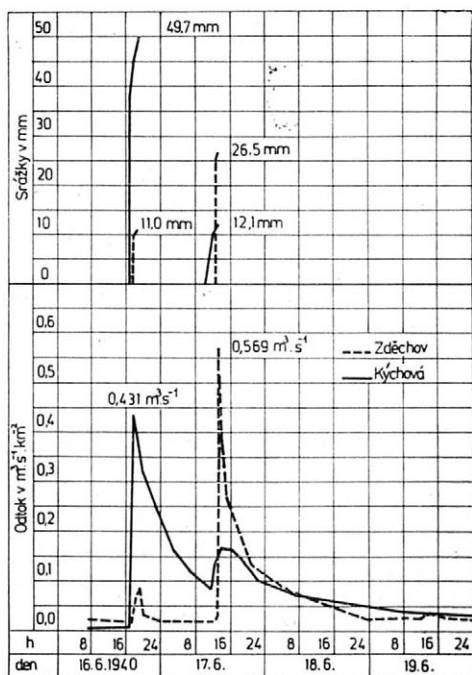
8. Pole na pravém úbočí potoka Zděchovky. — Fields on the right side of the brook Zděchovka



9. Měrná trať v lesnatém povodí Kýchově. — Measured section in the afforested drainage area of the Kýchová

Lesní porosty v lesnatém povodí byly směsí buku, jedle, smrku a přidružených dřevin, jednotlivé dřeviny tvořily větší nebo menší skupiny. Pole v lesnatém povodí při rozvodnici na severní straně byla zterasována a meze byly porostlé listnatými dřevinami. Pastviny a louky při severní rozvodnici byly z dolní strany obklopeny lesy, takže povrchový odtok v lesnatém povodí nezhoršovaly. Cesty a jiná místa sloužící dopravě dřeva nebo chůzi působily v celém povodí jako svodnice povrchových vod a z velké části i jako odvodňovací zářezy. Koryta toků byla z větší části ustálena a neprohlubovala se, pohyb sutě vyvolávala jen doprava dřeva.

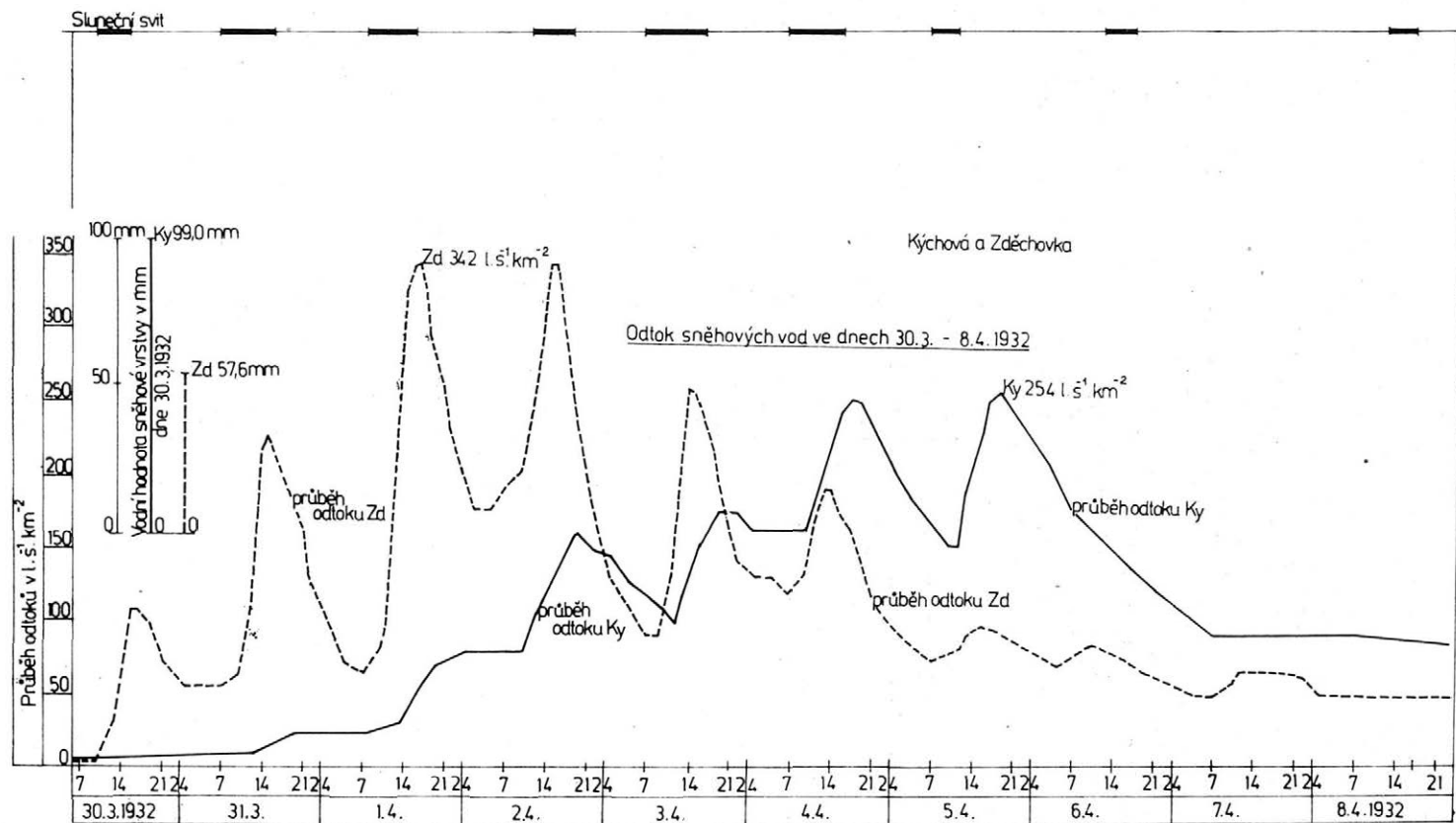
V povodí Zděchovky byla pole v údobí 1928 až 1955 zterasována a jejich obdělávání nezhoršovalo odtok srážkových vod. Stav pastvin a cesty i způsob dopravy obecně zvěšovaly a zrychlovaly povrchový odtok dešťových vod do té míry, že všechny přítoky ve výzkumném území, mimo koryto vlastní Zděchovky, ztrácely i v době kratších bezdešťových údobí od června až do zimy vodu a studny na úbočích 6 až 10 m nad údolním dnem vysychaly. Stejně zanikala všechna mokřadla na úbočích.



10. Grafické znázornění srážek a odtoků ve dnech 16. až 19. 6. 1940. — Graphical representation of rainfall and run-off, June 16—19, 1940

SRAŽKY A ODTOK

Jak se podílely porosty lesních dřevin na vodnosti povodí ve srovnání s bezlesým povodím naznačuje srovnání kulminačních stavů v údobí 1928 až 1955. V lesnatém povodí byly 132



11. Grafické znázornění průběhu odtoku sněhových vod ve dnech 30. 3. a 8. 4. 1932. — Graphical representation of the course of snow-water run-off, March 30—April 8, 1932

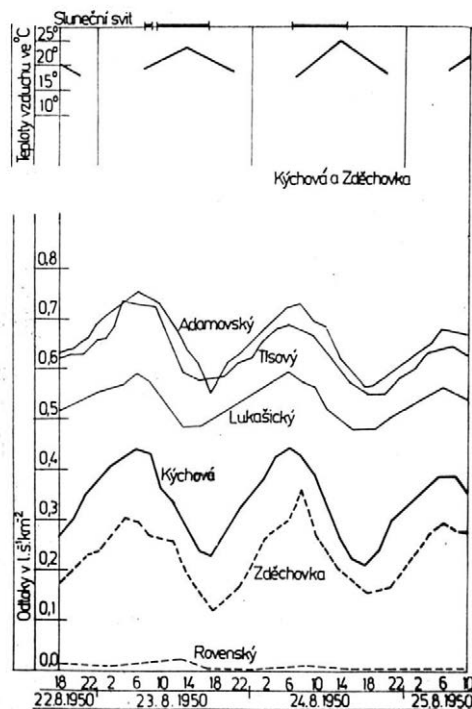
případy kulminačních odtoků ve výši 100 až 300 l s⁻¹ km⁻², v bezlesém 159; 27 případů odtoků 301 až 500 l s⁻¹ km⁻², v bezlesém povodí 44; 8 případů odtoků 501 až 1000 l s⁻¹ km⁻², v bezlesém 23 případy a 2 případy vyššího odtoku nad 1001 l s⁻¹ km⁻², v bezlesém povodí 7. V jednotlivých případech odtékalo v bezlesém povodí až 90 % spadlých srážek.

Jiným znakem rychlosti odvodňování povodí je množství srážkové vody, které se soustředí za 1 minutu v stoupající fázi povodňové vlny. V lesnatém povodí to byl déšť dne 16. června 1939, kdy ze srážky 63,7 stoupal během 1 minuty odtok o 35 l min⁻¹ km⁻², v jiných případech vyšších odtoků nepřesáhlo toto množství 7 l min⁻¹ km⁻². V bezlesém povodí Zděchovky bývala tato hodnota podstatně vyšší; dne 30. června 1944 se za odtoku 55,2 mm zvedlo toto množství minutového přírůstku na 635 l min⁻¹ km⁻², v jiných případech činila tato hodnota 325, 112 a 73 l min⁻¹ km⁻². Tyto hodnoty vyjadřují zdržný účín porostu lesních dřevin v povodí Kýchové na průběh odtoku srážkových vod. Vývoj koryta v místech, kde se uzavírala výzkumná povodí, je také jedním z neklamných ukazatelů průběhu odtoků. Koryto potoka v lesnatém povodí mělo v místech, kde je měrný přepad pro nízké stavy (povodí 4,27 km²) šířku ve dně 1,6 až 2,3 m a hloubku až 0,8 m, sklon dna 3,8 % a v březích bylo porostlé drnem. Koryto v povodí bezlesém v místě, kde se uzavírá povodí o velikosti 4,09 km², mělo rozměry: šířku ve dně 4 až 6 m, hloubku 3 m a sklon dna 5,3 %. Tyto rozměry svědčí o podstatně větší prudkosti a velikosti povodňových vln.

V letech 1928 až 1955 přinesly velké vody do měrné trati v povodí Zděchovky 6360 m³ sutě, v povodí Kýchové 1135 m³ sutě. Kubatura zářezu koryta Kýchové ve výzkumné části povodí v pláni nivy měří 11 500 m³, hmota zářezu přítoku Zděchovky nad ústím Rovenského potoka, tj. v části povodí Zděchovky o velikosti 2,06 km³, měří 42 000 m³.

PRŮBĚH ODTOKŮ

Měření srážek, odtoků a dalších ovzdušných a půdních činitelů působících na vodní a odtokové poměry v pramenném povodí lesnatém a bezlesém mělo především za účel zjištění vlivu lesnatosti povodí na průběh odtoků a množství vody, které se vlivem těchto odlišných kultur v povodí uvolňují. Projevoval se rozdíl mezi průběhem odtoků krátkodobých silných dešťů, dešťů déletrvajících, za odtoku sněhových vod a jinak se projevovala lesnatost v odtoku vod za sucha. Z velkého počtu případů jsou uvedeny jen příklady.



12. Průběh nízkých odtoků v bezdeštých dnech 22. až 25. 8. 1950. — The course of low run-offs in the rainless period from August 22 to August 25, 1950

Krátkodobé silné deště

Dne 24. 6. 1928 se dostavily dva krátké deště. V lesnatém povodí Kýchové spadlo v době od 6,0 do 9,0 h 19,3 mm a v době od 16,0 do 16,30 dešť o výšce 25,7 mm (jádro odpoledního deště 25,0 mm, $i = 1,67 \text{ mm min}^{-1}$). Během 50 min se zvýšil odtok z $54 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$ na $354 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$. V době od 16,0 h dne 24. 6. do 8 h dne 25. 6. činil odtok v lesnatém povodí 13,0 mm, tj. 50 %. V povodí bezlesém spadlo v době od 5,45 do 6,40 h 15,6 mm a také ani v povodí Zděchovky se nepozvedl znatelně stav vody; odpolední dešť v 15,50 až 16,25 h vydal 28,4 mm (jádro deště 16,0 až 16,25 h, 25,7 mm, $i = 1,03 \text{ mm min}^{-1}$). Odtok se zvedl v době od 16,0 h z $39 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$ na $2025 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$ v 16,35 h. Minutový přírůstek odtokového množství v lesnatém povodí činil $6,0 \text{ l min}^{-1} \text{ km}^{-2}$, v bezlesém povodí $56,7 \text{ l min}^{-1} \text{ km}^{-2}$. V lesnatém povodí spadlo ve dnech 23. až 27. 6. 1928 63,7 mm srážek a ve dnech povodňové vlny měřila odtoková výška 28,3 mm, tj. 44 %, v povodí Zděchovky spadlo 63,9 mm srážek a oteklo ve stejné době 33,6 mm, tj. 52 %. Povodňová vlna přinesla v bezlesém povodí k měrné trati 630 m^3 sutě, v lesnatém povodí nebyl přínos sutě patrný.

Jiný pozoruhodný případ deště nastal dne 16. 6. 1939, kdy v lesnatém povodí spadlo od 13,45 do 14,50 h 63,7 mm a dešť od 14,08 h do 14,17 h, tj. 34,5 mm, měl $i = 3,8 \text{ mm min}^{-1}$. Ve 14,15 h se voda v korytě toku rychle zvedala; v 15,55 h dosáhla maxima $1379 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$, načež pozvolna klesala až do 14,35 h dne 17. 6., kdy nový dešť o intenzitě 37,9 mm přivodil nový vzestup odtoku až na $787 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$ v 15,20 h. V bezlesém povodí spadlo dne 16. 6. v době od 13,45 do 14,35 h 30,7 mm ($i = 0,6 \text{ mm min}^{-1}$), z čehož část deště od 14,0 do 14,10 h, tj. 18,5 mm, měla $i = 1,85 \text{ mm min}^{-1}$. Odtok z povodí Zděchovky ve 14,24 h $28 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$ se zvedl ve 14,30 h na $1653 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$, takže minutový přírůstek odtoku činil v stoupající části odtoku $330 \text{ l min}^{-1} \text{ km}^{-2}$. Odpolední dešť v povodí Zděchovky dne 17. 6., 17,4 mm způsobil v době od 14,0 do 14,50 h nový vzestup odtoku z $211 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$ na $704 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$. Deště ve dnech 16. a 17. 6. v Kýchové 101,6 mm vydaly v době od 14 h dne 16. 6. do 10 h dne 18. 6. 71,0 mm vody, tj. 71 %, v povodí Zděchovky 48,1 mm vydalo 29,1 mm, tj. 60 %.

Déletrvající deště

Dne 25. a 26. 7. 1939 spadlo v Kýchové 51,3 a 65,7 mm, tj. 117,0 mm, v povodí Zděchovky 52,7 a 62,7 mm, tj. celkem 115,4 mm srážek. V lesnatém povodí kulminovala voda dne 26. 7. ve 14,35 h za odtoku $392 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$, v bezlesém povodí ve 12,40 h za odtoku $834 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$. Z úhrnných srážek v deštivém údobí ve dnech 20. až 31. 7. 1939 v Kýchové 162,2 mm oteklo 42,5 mm srážkových vod, tj. 26 %. V bezlesém povodí ze srážek ve dnech 20. až 31. 7. 1939 156,8 mm oteklo 68,6 mm, tj. 44 %.

Odtok sněhových vod

V zimním období 1954 až 1955 spadlo v lesnatém povodí 164 mm srážek ve formě sněhu, v bezlesém povodí 138 mm. Tání sněhu probíhalo ve dnech 21. až 31. 3. a bylo vyvoláno teplými jižními větry, za teploty 16 až 19°C . V obou povodích začalo tání současně a v lesnatém povodí oteklo během tání 88 mm srážek, tj. 54 %, v bezlesém povodí 98 mm, tj. 67 %. Z celkových zimních srážek v lesnatém povodí (od 1. 12. 1954 do 30. 4. 1955) o výšce 408,2 mm oteklo 373,0 mm, tj. 92 %, v bezlesém povodí ze srážek 373,3 mm oteklo 406 mm, tj. 109 %.

Odtoky za sucha

Zpravidla bývalo bezlesé povodí postiženo citelněji suchem než povodí lesnaté. Jsou však případy, kdy lesnaté povodí mívalo v suchých údobích nižší stavy vody. Obě povodí jsou značně poznamenána účinky vodní eroze, např. v září 1946, kdy spadly v obou povodích přibližně stejné srážky (Kýchová 33,7 mm, Zděchovka 34,5 mm), poklesl v lesnatém povodí odtok v září na 21,4 mm, v povodí bezlesém na 34,5 mm. Denní odtoky ve dnech 20. až 26. září byly:

den	Kýchová		Zděchovka	
	srážky v mm	odtok m^3km^{-2}	srážky v mm	odtok m^3km^{-2}
20.	—	52	1,3	66
21.	5,2	100	3,7	157
22.	—	53	—	71
23.	—	53	—	63
24.	—	43	—	53
25.	—	37	—	48
26.	—	35	0,1	47

V roce 1946 měřily roční srážky v lesnatém povodí 932,3 mm, v bezlesém povodí 879,5 mm.

V roce 1942 byl roční úhrn srážek v lesnatém povodí 770,1 mm, v bezlesém povodí 783,7 mm, a v září 1942 probíhal odtok jinak:

den	Kýchová		Zděchovka	
	srážky v mm	odtok m^3km^{-2}	srážky v mm	odtok m^3km^{-2}
21.	1,2	54	—	37
22.	0,7	48	2,0	35
23.	0,4	59	0,3	48
24.	—	63	—	41
25.	—	61	—	37
26.	—	61	—	32
27.	—	60	—	29
28.	—	60	—	27
29.	—	59	—	25
30.	—	59	—	24

Podobný poměr mezi nízkými odtoky v lesnatém a bezlesém povodí býval pravidlem. Rok 1947 patřil mezi roky s nízkými srážkami a odtok v červnu 1947 ve dnech 23. až 26. 6. v lesnatém povodí vydával 89, 89, 82 a 73 m^3km^{-2} , v bezlesém povodí 303, 86, 60 a 23 m^3km^{-2} . Krizový vývoj v povodích v září až únoru 1953—1954 vyjadřují měsíční minima denních odtoků v m^3km^{-2} v těchto měsících:

den	Kýchová	Zděchovka
	odtok m^3km^{-2}	odtok m^3km^{-2}
28. 9.	90	58
28. 10.	89	53
26. 11.	54	34
18. 12.	48	26
31. 1.	53	12
23. 2.	34	2

K odtokům za sucha je možno poznamenat, že zdržný účín lesních porostů v povodí Kýchové na stav vod byl do značné míry oslaben rozvojem eroze na úbočích, která místy téměř anuluje zdržný účín lesních porostů, tj. schopnost lesní půdy zadržovat srážkové vody. Je též nutno mít na zřeteli větší sklon úbočí a kratší vzdálenosti z okrajových míst lesnatého povodí k přepadu, než v bezlesém povodí. Vzdor těmto skutečnostem udržuje lesnaté povodí vyrovnanou vodnost.

Výzkum v povodích Kýchové a Zděchovky nebyl splněn, pokud šlo o asanaci aspoň některého z 3 přítoků v povodí Kýchové. Výzkum v oboru vodní eroze, výzkum kořenových útvarů lesních dřevin a jejich využitelnosti v obraně proti vodní erozi přinesl nové poznatky. Tisíce kilometrů vodních toků různé velikosti a tisíce hektarů horských úbočí vyžadují v zájmu ochrany půdy zlepšení vodních poměrů, účinnosti a životnosti různých vodních děl a koryt toků, uspořádání odtokových poměrů v pramenných částech toků a na jejich úbočích. Vhodné druhy lesních dřevin jsou v tom směru účinným a levným prostředkem v jejich působení nenahraditelným. Růstová energie některých druhů lesních dřevin projevující se vysokou odolností v obraně proti vodní erozi a vztlaku, snadno zvládnutelná a pohotová k ochraně půdy a vod, je všude k dispozici.

Literatura

1. FARSKÝ, O. — GEMERSKÝ, V.: Biotechnické zpevňování břehů nížinných toků. Rozpravy ČSAV 75, 1965, s. 14
2. RÖSLER, N. — BRÜCKNER, E. — BIEBELRIETHER, E.: Die Wurzel der Waldbäume. 1968, Paul Parey, Hamburg, Berlin
3. KIRWALD, E.: Gewässerpflege. 1964
4. VÁLEK, Z.: O vhodnosti některých listnáčů pro zabezpečování břehů bystřin. Sborník Výzkumných ústavů zemědělských, 1929, sv. 72
5. VÁLEK, Z.: Výzkum využitelnosti dřevin k zpevňování břehů toků. Vodní hospodářství, 1955, č. 7
6. VÁLEK, Z.: Výzkum bystřinné eroze. Ochrana přírody, 1955, č. 1
7. VÁLEK, Z.: Lesy, pole a pastviny v hydrologii pramenných povodí. Práce Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze, 1962, s. 106

Противоэрозионная защита — предпосылка водохозяйственного строительства

Насаждение соответствующих видов лесных древесных пород, в особенности лиственных, представляет собой действенное звено природной системы, приспособленное к тому, чтобы они могли противостоять давлению сосредоточенных вод, размыву почвы и действию подъемной силы воды. Отдельные виды древесных пород по-разному приспособлены к прониканию атмосферных вод через их корневую систему и крону и к укреплению почвенной поверхности на склонах и на берегах водотоков. Тополь и ивы можно использовать для посадки и на затопляемых площадях, следовательно в особо трудных условиях, как, например, долина реки Остравы и других щебеночных водотоков. Нам удалось обработать около 210 корневых систем, а именно 21 вида лиственных пород, 4 видов хвойных пород и 17 видов кустарников, с точки зрения их пригодности для укрепления берегов текущих вод против водной эрозии. Самую богатую корневую систему образует ясень обыкновенный, у которого мы намеряли 68 тыс. метров корней кроме стержневого корня, идущего на глубину 2,1 м. Бук обыкновенный в возрасте около 60 лет приводит в почву до 100 % выпавших осадков благодаря тому, что в кроне и на стволе конденсируется воздушная влага; из водосбора, покрытого буком, стекает от 120 до 140 % осадков. Тополь-осокорь на щебневых наносах в возрасте 20 лет образует 6—7 тыс. м мощных и прочных корней, способных преодолеть давление волн воды с высотой гребня до 1 м. Ель обыкновенная пронизывает своими корнями почвенные слои на глубину 0,3—0,5 м, причем она почву ни улучшает, ни укрепляет.

Научное исследование участия лесных древесных пород в образовании водных и стоковых условий в родниковых водосборах было начато в 1928 году на притоках Весетинской Бечвы, в водосборе лесистой Крховой и безлесой Здеховки на западных склонах Яворников. В лесистом бассейне за 28 лет контроля осадков и стоков было отмечено 132 случая кульминационных стоков в размере 100—300 л сек.⁻¹км², в безлесом бассейне было 159 случаев, в лесистом бассейне было 27 случаев стоков в размере от 301 до 500 л сек.⁻¹км², а в безлесом 44 случая, в лесистом бассейне было 8 случаев стоков от 501 до 100 л

сек. $^{-1}$ км 2 , тогда как в безлесом было 23 случая и, наконец, в лесистом бассейне были 2 случая стока свыше 1000 л сек. $^{-1}$ км 2 , в то время как в безлесом бассейне было 7 таких случаев. В безлесом бассейне во время дождей с самого начала дождя наблюдается поверхностный сток большого количества воды, а в засушливые периоды сток воды в притоках и во многих колодцах в населенных пунктах прекращается, тогда как в лесистом бассейне даже в периоды без дождей вода продолжает стекать, и в водоснабжение поступало не менее 1,8 л сек. $^{-1}$ воды.

Иным признаком скорости осушения безлесого бассейна является количество атмосферной воды из осадков, которое сосредоточивается в измеряемом случае на единице площади за 1 мин. в восходящей фазе стока паводковой волны. Наибольшее количество сосредоточенной воды в лесистом бассейне было замерено 16 июня 1939 года, когда из осадков 63,7 мм сток воды возрос на 35 литров мин. $^{-1}$ км 2 , в других случаях повышенного стока в лесистом бассейне сосредоточенное количество воды за минуту не превысило 7 л мин. $^{-1}$ км 2 . В безлесом бассейне этот расход воды был гораздо выше. 30 июня 1944 г. при стоке воды из осадков в объеме 55,2 мм уровень поднялся на 635 л мин. $^{-1}$ км 2 , в других на 325, 112 и 73 л мин. $^{-1}$ км 2 .

Собственный ход стоков повышенных осадков носит иной характер при кратковременном дожде, при продолжительных дождях, при стоке талых снеговых вод и в засушливое время.

Продолжительные дожди отличаются постепенным нарастанием стока; после насыщения бассейна водой этот бассейн чутко реагирует на каждое изменение интенсивности выпадения осадков, нередко даже так, что из безлесого бассейна стекает до 90 % выпавшего дождя.

Сток талых снеговых вод проявляется в обоих бассейнах суточным колебанием уровня воды; подъем уровня начинается между 7 и 10 часом, кульминация стока наступает между 15 и 18 часом. Имеется определенная разница между ходом таяния, вызванным солнечным сиянием, и таянием, вызванным южным ветром. Солнечное сияние значительно замедляет таяние в лесистом бассейне. Подъем суточного стока воды, который настает около 18 час., воды; подъем уровня начинается между 7 и 10 часом, кульминация стока наступает между 15 воды повышался лишь на протяжении 3—4 дней, а в лесистом — в течение 6 дней.

Сток воды при засушливой погоде бывает, как правило, в лесистом бассейне выше, чем в безлесом, однако были отмечены случаи, когда сток в безлесом бассейне даже при приблизительно одинаковых условиях выпадения атмосферных осадков был выше.

Erosion Control, a Prerequisite of Water Management Construction

The stand composed of suitable forest tree species, especially of broadleaved species, is an effective element of nature system capable to face the pressure of concentrated waters, the scouring activity and the action of upward hydrostatic pressure. The individual tree species are also differently qualified for the fall of precipitation water through their root and crown spaces, as well as for the consolidation of soil surface on hill-sides and stream banks. Poplars and willows may be used for planting out of inundated areas, i. e. in very difficult conditions, as it is the case in the catchment area of the Ostravice river and other gravel-bearing streams. We succeeded in investigating 210 root systems of 21 broadleaved species, 4 coniferous species and 17 shrub species from the viewpoint of their utilizability for stream bank fixation against water erosion. The largest root system was found for European ash, i. e. 68 000 m of roots besides a taproot penetrating up to the depth of 2,1 m. European beech, aged about 60 years, brings into the soil nearly 100 % of precipitation water in such a way that the air humidity is condensed in the crown and on the stem; about 120—140 % of precipitation water runs off from the catchment area covered by beech. Black poplar at the age of 20 years is able to form in gravel deposits 6000—7000 m long bulky and firm roots resistant to the pressure of waves 1 m high. Norway spruce fills the soil layers with roots up to the depth of 0.3—0.5 m, but it neither improves the soil nor consolidates it.

The research on the share of forest tree species in the water and run-off conditions of watersheds was established 1928 in the area of the Vsetínská Bečva tributaries, viz. in the forested catchment of Kýčová and in the forest-free catchment of Zděchovka creeks on the western hill-side of the Javorníky mts. During a 28-year period of precipitation and run-off investigation 132 events of culmination run-offs at the rate of 100—300 litres s $^{-1}$ km $^{-2}$ were found in the forested catchment and 159 events in the forest-free catchment, further 27 events of run-off at the rate 301—500 l s $^{-1}$ km $^{-2}$, 44.8 events of run-off at the rate of 501—1000 l s $^{-1}$ km $^{-2}$

and 23 events in the forest-free catchment, and 2 events of run-off over $1000 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$ and 7 events in the forest-free catchment. Further, it was found that the surface run-off achieved in the forest-free catchment within rain periods larger rates immediately at the beginning of rainfalls and disappeared within drought periods both in the tributaries and numerous wells of a village, whereas in the forested catchment the run-off continued even within rainless periods and supplied the drink water collecting work with at least 1.8 l s^{-1} of water.

Another criterion of drainage velocity in the forest-free catchment is represented by an amount of water concentrated in measurement event within 1 minute interval at the rising phase of flood wave run-off. The highest rate of concentrated water was measured in the forested catchment June 6, 1939, when the rainfall amounting to 63.7 mm caused run-off increase by $35 \text{ l min}^{-1} \text{ km}^{-2}$, whereas in other cases of larger run-off the rate of concentrated water in the forested catchment did not surpass within a 1 minute interval the rate of $7 \text{ l min}^{-1} \text{ km}^{-2}$. This water supply was essentially higher in the forest-free catchment. In June 30, 1944, the water level after rainfall amounting to 55.2 mm raised up by $635 \text{ min}^{-1} \text{ km}^{-2}$, in other cases by 325, 112 and $73 \text{ l min}^{-1} \text{ km}^{-2}$.

The proper course of run-offs exhibits different characters within the periods of short-term and long-term rainfalls, in the case of snow-melt run-off and within the drought periods.

The rainfalls of longer duration are characteristic by a slower run-off increase; whenever the catchment is saturated with water, it responds sensitively to any change in rainfall intensity, often in such a degree that nearly 90 % of rainfall runs off from the forest-free catchment.

The snow-melt run-off brings about a daily fluctuation of gauge height in the both catchment; the rise of water level begins at 7—10 o'clock and the run-off culmination appears at 15—18 o'clock. There is a difference in the course of melting caused by solar radiation and that caused by southern wind. The solar radiation distinctly slows down melting in the forested catchment. The rise of daily run-off rate occurring by 18 o'clock is uniform, but cloudy weather brings about melting interruption. The run-offs in the forest-free catchment increased only for 3—4 days, whereas in the forested catchment for a period of 6 days.

Run-offs within a drought period use to be, as a rule, higher in the forested catchment than in the forest-free one; however, there were also cases when run-off in the forest-free catchment was under approximately even rainfall conditions somewhat higher.

Antierosionsschutz, eine Voraussetzung des wasserwirtschaftlichen Aufbaus

Der Bestand geeigneter Waldholzarten, insbesondere der Laubbäume, ist ein wirksames Glied des natürlichen Systems, das so gestaltet ist, um dem Druck der konzentrierten Gewässer, der Unterspülungsaktivität sowohl der Wirkung des Wasser-auftriebs zu steuern. Die einzelnen Holzarten sind auch unterschiedlich zur Durchlassung der Niederschlagswasser durch ihren Wurzel- und Kronenraum und zur Festigung der Bodenoberfläche auf Abhängen und Flußufern gestaltet. Pappeln und Weiden können zur Bepflanzung auch der überschwemmten Flächen benutzt werden, also unter besonders schwierigen Bedingungen, wie es im Flußgebiet der Ostravice und anderer geschiefbeführender Wasserläufe der Fall ist. Es ist uns gelungen etwa 210 Wurzelsysteme zu bearbeiten, und zwar 21 Laubbaumarten, 4 Nadelbaumarten und 17 Straucharten, von der Hinsicht ihrer Ausnutzbarkeit für Festigung der Flußufer gegen Wassererosion. Das größte Wurzelsystem wird durch die Gemeine Esche entwickelt, bei der wir 68 000 m Wurzel gemessen haben, außer der Pfahlwurzel, die bis in die Tiefe von 2,1 m reicht. Die Rotbuche im Alter von etwa 60 Jahren bringt in den Boden bis 100 % der Niederschläge dadurch, das sich in der Krone und auf dem Stamm die Luftfeuchtigkeit kondensiert; aus dem mit Buchen gedeckten Flußgebiet fließen 120 bis 140 % Niederschläge ab. Die Schwarzpappel bildet in schotterartigen Anschwemmungen in 20 Jahren 6000 bis 7000 mächtige und feste Wurzeln, die fähig sind, den Druck von 1 m hohen Wellen zu überwinden. Die Gemeine Fichte durchwurzelt die Bodenschicht bis zu einer Tiefe von 0,3 bis 0,5 m, der Boden wird dadurch weder verbessert noch gefestigt.

Die Forschung des Anteils der Waldholzarten an den Wasser- und Abflußverhältnissen in Einzugsgebieten wurde 1928 auf den Zuflüssen des Flusses Vse-

tínská Bečva, in dem Einzugsgebiet des walddreichen Flusses Kýchová und des walddlosen Flusses Zdechovka auf dem westlichen Hang des Javorníky-Gebirges gegründet. Während der 28-jährigen Kontrolle der Niederschläge und Abflüsse kamen 132 Fälle der Kulminationsabflüsse in der Höhe von 100 bis 300 l s⁻¹ km⁻² in dem walddreichen Einzugsgebiet und 159 Fälle in dem walddlosen Einzugsgebiet vor; die Frequenz der Abflüsse in der Höhe von 301 bis 500 l s⁻¹ km⁻² war 27 Fälle in dem walddreichen und 44 in dem walddlosen Einzugsgebiet; Abflüsse von 501 bis 1000 l s⁻¹ km⁻² jeweils 8 und 23; Abflüsse über 1000 l s⁻¹ km⁻² jeweils 2 und 7. In dem walddlosen Einzugsgebiet erfolgt während der Regen unmittelbar am Anfang des Regens ein oberflächlicher Abfluß einer höheren Wassermenge und in den trockenen Perioden erlischt der Wasserabfluß in Zuflüssen und in zahlreichen Brunnen in der Gemeinde, während in dem walddreichen Einflußgebiet auch während der regenlosen Perioden das Wasser abfließt und den Wasserwerkeinrichtungen wurde minimal 1,8 l s⁻¹ Wasser abgeführt.

Ein anderes Merkmal der Entwässerungsgeschwindigkeit des walddlosen Einzugsgebiets ist die Niederschlagswassermenge, die je ein Meßfall während 1 Minute in der ansteigenden Phase des Hochwasserwellenabflusses konzentriert wird. Die höchste Menge des konzentrierten Wassers in dem walddreichen Einzugsgebiet wurde am 16. 6. 1939 gemessen, wenn der Abfluß von einem Niederschlag von 63,7 mm um 35 l min⁻¹ km⁻² anstieg; in anderen Fällen des höheren Abflusses in dem walddreichen Einzugsgebiet war die konzentrierte Menge in 1 Minute nicht höher als 7 l min⁻¹ km⁻². In dem walddlosen Einzugsgebiet ist diese Wasserzufuhr wesentlich höher. Am 30. 6. 1966 stieg der Wasserspiegel während des Wasserabflusses von einem Niederschlag von 55,2 um 635 l min⁻¹ km⁻², in anderen Fällen um 325, 112 und 73 l min⁻¹ km⁻².

Der eigentliche Verlauf der Abflüsse von größeren Niederschlägen hat einen anderen Charakter während langfristiger Regen, während kurzfristiger Regen, während des Schneewasserabflusses und während der trockenen Periode.

Langfristige Regen zeichnen sich mit einem langsameren Anstieg des Abflusses aus; nach der Sättigung des Einzugsgebiets mit Wasser reagiert das Einzugsgebiet empfindlich auf jede Intensitätsänderung des Niederschlags, oftmals in dem Maße, daß von dem walddlosen Einzugsgebiet bis 90 % des niedergeschlagenen Regens abfließen.

Schneewasserabfluß kommt in den beiden Einzugsgebieten durch eine tägliche Schwankung der Wasserstände zum Vorschein; der Anstieg des Wasserspiegels beginnt zwischen 7 und 10 Uhr, die Abflußkulmination erfolgt zwischen 15 und 18 Uhr. Es besteht ein gewisser Unterschied zwischen der durch Sonnenschein verursachten Schneeschmelze und der durch Südwind hervorgerufenen Schneeschmelze. Sonnenschein verzögert wesentlich die Schneeschmelze in dem walddreichen Einzugsgebiet. Der Anstieg der Tagesabflußmenge, die um 18 Uhr erfolgt ist gleichmäßig und trübes Wetter verursacht eine Unterbrechung der Schneeschmelze. In dem walddlosen Einzugsgebiet stiegen die Abflüsse nur für 3 bis 4 Tage an, in dem walddreichen Einzugsgebiet für die Dauer von 6 Tagen.

Abflüsse während der Trockenperiode sind zumeist in dem walddreichen Einzugsgebiet höher als in dem walddlosen Einzugsgebiet, es waren jedoch Fälle, daß der Abfluß in dem walddlosen Einzugsgebiet auch unter ungefähr denselben Niederschlagsverhältnissen höher war.

Adresa autora:

Dr. Zdeněk Válek, Valašské Meziříčí

Společenská výroba má v kterékoli ekonomicky se rozvíjející zemi vždy dva okruhy problémů: 1. ochranu a obnovu přírodních zdrojů, 2. jejich racionální využití.

K praktickému řešení těchto problémů je zapotřebí trvalých opatření ve dvou směrech, jež se liší pouze zaměřením dynamiky společenské práce. Na oba okruhy těchto problémů je třeba pohlížet komplexně jako na problém ochrany a racionálního využití přírodních zdrojů — zejména lesů — jež pomáhají zajišťovat správnou funkci prostředí.

SSSR vyvíjí velké úsilí o ochranu prostředí a racionální využívání přírodních zdrojů. V. I. Lenin přikládal těmto otázkám prvořadý význam. Jeho myšlenky o hospodárném nakládání s přírodním bohatstvím se rozsáhle realizují.

Správnému využívání přírodních zdrojů byla věnována velká pozornost na XXIV. sjezdu KSSS. Ústřední výbor Komunistické strany SSSR a rada ministrů SSSR přijaly řadu závažných usnesení o opatřeních, jak předejít znečištění Kaspického moře, povodí Volhy, Uralu, Bajkalského jezera aj.; to souvisí především se zlepšením ochrany a s racionálním využitím lesů, jež mají pro ochranu těchto povodí prvořadý význam, neboť jsou nejdůležitějšími regulátory vodní rovnováhy a ovlivňují podnebí v oblasti vodních systémů.

Otázky, týkající se ochrany přírody a racionálního využití jejího bohatství, projednával v roce 1972 Nejvyšší sovět SSSR. V roce 1973 ÚV KSSS a rada ministrů SSSR přijaly rozšířené usnesení o zintenzívnění ochrany přírody a zlepšení využití přírodních zdrojů. „Veškeré bohatství naší vlasti — pravidlo se ve zprávě generálního tajemníka ÚV KSSS, L. I. Brežněva, na XXIV. sjezdu naší strany — neopakovatelná krása její přírody, hodnoty v jejích hlubinách, půdní úrodnost, lesy a vodstvo, rostlinstvo a živočišný svět — to vše je majetkem lidu. A proto je ochrana přírody a šetrné, hospodárné nakládání s jejími zdroji skutečně záležitostí všeho lidu. Každý sovětský člověk tomu musí podle svých sil a možností napomáhat...“.

Lesy a zelené pásy neslouží jen jako zdroj dřeva a jiných lesních produktů, ale též filtrují vzduch, neboť listy zachycují prach, vylučují fytoncidy ničící škodlivé mikroby, omezují teplotní výkyvy, tlumí hluk. Podle tvrzení četných domácích i zahraničních vědců pohltí jeden hektar zelených výsadeb za jednu hodinu tolik kyslíčniku uhličitého, kolik jej za tuto dobu vydýchá dvě stě lidí.

V SSSR se vynakládá velké úsilí na úpravy lesních ploch. Na mapách naší země se neobjevují jen umělá moře, ale také nové lesy. Přitom nejde o pouhou obnovu lesů na vymýcených plochách, nýbrž o návrat dávno devastova-

ných půd k životu zalesněním. Sovětské plánované hospodářství dalo využití lesního bohatství naší země vědecký podklad. Jen v osmé pětiletce (1965—1970) bylo v Sovětském svazu zalesněno 11 200 000 ha půdy. Objem těchto prací předstihl výměru holosečí o 825 000 ha. Přibývá také zelených pásů chránících pole před prашnými bouřemi, výsušnými větry a vymíláním. Jen v posledním pětiletí byly ochranné lesní pásy v SSSR vysázeny na 317 000 ha polí. Pouze ve Volyňské oblasti Ukrajinské SSR, kde žije a pracují, byly po válce vytvořeny nové lesy na výměře přes 200 000 ha, to znamená, že každý třetí hektar lesního fondu oblasti byl již vytvořen sovětskými lidmi.

S ještě účinnějšími opatřeními na ochranu a výsadbu lesů se počítá v úspěšně plněné deváté pětiletce. „Zintenzívnit ochranu přírody, zvýšit odpovědnost ministerstev, resortů, podniků, institucí a organizací za racionální využití přírodních zdrojů“ — praví se ve směrnících XXIV. sjezdu KSSS pro devátou pětiletku.

Nesčetnými vědeckými výzkumy a praxí posledních let byl znovu potvrzen stále intenzivnější vliv lesa na prostředí. Nyní je již také zřejmé, že jeho ekonomický význam pro společnost často předčí rozsah užitečnosti, daný těžbou dřeva a zužitkováním jiných lesních produktů. Lze souhlasit s ekonomy, kteří tvrdí, že „století dřeva“ neskončilo a že dřevo jako surovina bude možná jedním z nejnedostatekovejších přírodních zdrojů. Les však není pouze zdrojem dřeva, je jednou z nejdůležitějších součástí biosféry. V současné době se přehodnocuje podíl fotosyntetického kyslíku, dodávaného oceánským fytoplanktonem a lesy. Přes nedávné představy se vědci kloní k názoru, že více než polovinu fotosyntetického kyslíku dodávají právě kontinentální lesy. Velký význam lesů pro biosféru si proto žádá zcela bezpodmínečně komplexní, vědecky podložené studium a uplatnění takto získaných poznatků k jejich obnově.

Přes všeobecně platný mnohostranný význam lesů (jak ochranný, tak také účelový) se však hospodářská užitečnost lesů měří prakticky pouze zásobami dřeva, v nejlepším případě zároveň se zužitkováváním vedlejších produktů (lesních bobulovin, hub, léčivých surovin, zvěře aj.), to znamená pouze hmotnou stránkou lesní biogeocenózy. Druhá, neméně důležitá stránka — prospěšnost funkce (služeb) pro společnost — nebyla dosud kvantitativně zhodnocena. Tato skutečnost nejen omezuje pravý ekonomický význam lesního hospodářství ve společenské výrobě, ale má také záporný vliv na racionální národohospodářské využití a obnovu lesních zdrojů.

V současné době je třeba hovořit také o druhé (nemateriální) stránce lesní biogeocenózy, jejíž ekonomický význam není o nic menší než význam materiální stránky. Sovětský ekonom, prof. P. V. Vasiljev, vypočítal konkrétní hodnotu podílu kyslíku syntetizovaného lesy, jež tvoří 54 % veškerého vzdušného kyslíku produkovaného rostlinstvem na Zemi; zdůraznil, že nyní se lesy staly nanejvýš závažným a efektivním faktorem při udržování přirozeného stavu biosféry a že jejich sociální i kulturní význam pro léčení, odpočinek, turistiku apod. je nenahraditelný.

Přidáme-li k tomu vliv lesů na vodní režim a podnebí, dojdeme ke zcela logickému závěru, že totiž nyní lesy od kultur až po dospělé porosty znamenají pro společnost reálnou ekonomickou hodnotu. Tady nejsou výjimkou ani dosud nevyužívané lesy třetí skupiny oblastí nejzazšího severu a východu SSSR, které se rovněž aktivně podílejí na zachovávání správné kyslíkové bilance na Zemi a alespoň nepřímou globálně ovlivňují utváření podnebí.

Lesní biogeocenóza, jakožto objekt těžby, i okolní prostředí procházejí eko-

nomickými změnami, neboť všechny ekologické faktory — klimatické, edafické, prostorové, geologické, biotické a antropogenní — nepůsobí na les izolovaně, nýbrž souhrnně.

Vyloučení některé složky lesní biogeocenózy má vliv jak na její stav a další vnitřní procesy, tak také na procesy, k nimž dochází mimo ekosystém. Tato skutečnost si vynucuje vypracování zásad pro lesní ekologicko-ekonomické zhodnocení těžby lesních zdrojů.

Les je těžebním objektem nejen v období dospělosti, nýbrž po celou dobu obnovovacího cyklu a dokonce i ve fázi prvních výchovných sečí — probírek (při nichž se již částečně využívá vytěžené dřevo) nebo ještě dříve, kdy se mýtin po hlavních lesních těžbách využívá pro léčivé rostliny, lesní bobuloviny, ev. kdy tyto plochy slouží jako krmivová základna pro včely a zvěř. Jakožto samostatná složka biosféry a hospodářský objekt skýtá les souhrn vzájemně spjatých a všeobecně prospěšných hodnot spotřebního charakteru, které lze bez ohledu na jejich rozmanitost a složitost rozřadit do čtyř skupin:

Skupina A — surovinové zdroje, jejich původem je dřevní hmota (dřevo kmenů, větví, vrškové části, stromová zeleň, kořeny, dřevo pařezů obsahující mnoho pryskyřice, kůra a jiné potenciální surovinové zdroje).

Skupina B — zdroje nedřevinného rostlinného původu (houby, lesní bobuloviny, léčivé a technické suroviny, louky, krmivové zdroje pro včely aj.).

Skupina C — zdroje živočišného původu (zvěř, produkce chovu včel, ryb aj.).

Do skupiny D patří celospolečenské funkce lesů, jejich působení na vnější prostředí (kvantitativně vyjádřená rekreační hodnota lesních masivů, vliv lesů na ochranu půd před erozí, na zvyšování výnosů zemědělských plodin, hladina povrchové vody, regulování odtoku vody, produkování kyslíku a nasycování vzduchu fytoncidy, zbavování vzduchu škodlivých plynů, udržování vydatnosti minerálních zdrojů atd.).

Uvedené skupiny vzájemně spjatých užitečných hodnot lesů lze názorně zobrazit jako kruhové výseče. Všechny tyto výseče mohou být přitom stejně velké vzhledem k tomu, že jejich absolutní veličina se podle okolností a podmínek může měnit od minima až po maximum a zaujímat v kruhu jak nejskromnější, tak také převládající podíl. Např. výseč představující skupinu C, tj. lesní zdroje živočišného původu, zaujímá obvykle v celém kruhu nepatrný podíl; uplatňováním efektivních biotechnických opatření lze však produktivnost lesních pozemků podstatně zvýšit díky tomu, že na nich žije průmyslově lovená zvěř.

Lesní zvěř zvyšuje produktivnost lesů o 20 až 30 % a nezdědka bývá hodnota samotné dřevní hmoty menší než hodnota kožešinové a jiné lesní zvěře. Stejně je tomu i u zdrojů nedřevinného rostlinného původu v poměru k surovinovým zdrojům dřevinného původu.

Je jen třeba zdůraznit, že vždy a všude, kde je les jakožto složka biosféry a současně i jako samostatný systém, existují — alespoň teoreticky — všechny čtyři uvedené skupiny potenciálních produktů, které se zase dělí na velký počet menších sektorů ($A_1, A_2, \dots, A_n; B_1, B_2, \dots, B_n; C_1, C_2, \dots, C_n; D_1, \dots, D_n$), jejichž absolutní veličina se rovněž mění v čase a prostoru. Podniky lesního hospodářství se nyní v praxi zaměřují v širokém měřítku na výrobu produkce dřevinného i nedřevinného původu, a to jak rostlinné, tak i živočišné.

Při hodnocení racionálního využití surovinových lesních zdrojů je v současné době hlavním kritériem komplexní (stoprocentní) využití veškeré bio-

logicky aktivní dřevní hmoty od kořenů až po vrškovou část (korun), včetně těžby pryskyřice (u bříz a javorů mízy), dále pak sběru lesních plodů, hub, léčivých a technických rostlin, produkce zvěřiny apod.

KOMPLEXNÍ VYUŽÍVÁNÍ SUROVINOVÝCH ZDROJŮ VE VOLYŇSKÉ OBLASTI

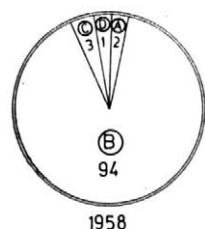
Pokusím se stručně na příkladu Volyňské oblasti nastínit zaměření a ekonomickou efektivnost komplexního využívání surovinových lesních zdrojů na Volyni v USSR. S komplexním zužitkováním lesních zdrojů zde bylo započato v roce 1958, kdy bylo poprvé využito korun jehličnatých dřevin k výrobě vitamínové moučky z jehličí a chlorofylokarotenové pasty. V témže roce začaly všechny lesní závody oblasti těžit v rozsáhlé míře pařezovou pryskyřici jehličnanů, která se pak extrakcí a suchou destilací zpracovává na cenné produkty — kalafunu, terpentýnovou silici, dehet a dřevěné uhlí.

Přípravy na zužitkování vrškové a pařezové části jehličnanů, zejména příslušných technologických procesů, si vyžádaly téměř deseti let. Teprve v roce 1968 bylo možno stoprocentně zužítovat hroubí i nehroubí, přičemž sortiment příslušné produkce se podstatně rozšířil.

V roce 1968 jsme přistoupili k rozsáhlému programu zužitkování přízemních pater lesů ke sběru hub, bobulovin, léčivých a technických rostlin, jakož i k těžbě březové mízy. K tomuto účelu byly v roce 1969 surovinové zdroje poprvé inventarizovány a zmapovány, a to včetně lesních medonosných rostlin, aby mohlo být trvale rozvíjeno lesní včelaření.

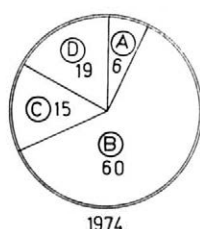
Obhospodařování tak hodnotných a biologicky aktivních částí stromů, jako jsou pařezy, kořeny a koruna, využívání kmenové části borovic a bříz v průběhu jejich vegetace k těžbě pryskyřice a mízy, jakož i rozsáhlé zužitkování spodních pater lesů — to vše nám umožnilo při podstatném snížení objemu těžby z 600 000 m³ z roku 1958 na 275 000 m³ v roce 1974 zvýšit peněžní hodnotu výtěže z 6 miliónů v roce 1958 na 17 miliónů rublů v roce 1974 neboli ji téměř ztrojnásobit.

Znáznorníme-li výrobu veškeré produkce graficky ve formě kruhu, rozděleného na jednotlivé výseče, jež odpovídají skupinám produkce, pak skupina A



1958
A-výtěž pařezů a kořenů

B-výtěž kmenové části
stromů



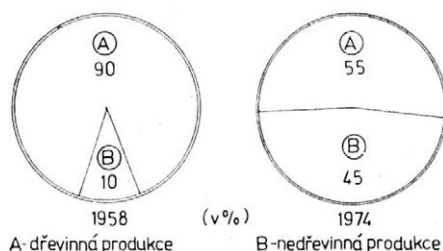
1974
C-výtěž z kmene v průběhu
vegetačního období (pry-
skyřice, míza)
D-výtěž větví

1. Schéma rozdělení výtěže z jednotlivých částí stromu v lesních hospodářstvích Volyňské oblastní správy lesů v 0₀. — Diagram of the distribution of yield from individual tree parts in the forest estates of the Volhynya regional forest administration in 0₀

bude reprezentována produkcí pařezů s kořeny, skupina B — produkcí kmenové části stromů, skupina C — těžbou pryskyřice a mízy z kmenů v průběhu vegetace stromů a skupina D — produkcí vrškové části stromů. Kromě toho lze každou výseč rozdělit na příslušný počet dílků podle jednotlivých druhů produkce.

Na obr. 1 je uvedeno, jaký podíl tvořily kruhové výseče v roce 1958 a jak se změnily v roce 1974; zatímco v roce 1958 výseč B zaujímal v celkovém objemu výtěže 94–100 %, v roce 1974 se přemístila tím, že klesla na 60 % a jeví tendenci dalšího poklesu ve prospěch růstu ostatních kruhových výsečí: A (produkce pařezů s kořeny), C (produkce zužitkováním kmene v průběhu vegetace stromů) a D (produkce vrškové části), na něž nyní připadá 40 % získávané produkce.

Není bez zajímavosti analyzovat graficky celkový podíl produkce podle charakteru jejího původu s rozdělením na dřevinnou a nedřevinnou; to se týká produkce rostlinného a živočišného původu a rovněž těžby pryskyřice a mízy borovic a bříz v průběhu vegetace stromů, jakož i produkce z chemického zpracování pařezů, kořenů, kůry a větví.



2. Schéma podílu výtěže dřeva a ostatních produktů v lesních hospodářstvích Volyňské oblastní správy lesů v ‰. — Diagram of timber yield ratio and other products yield ratio in the forest estates of the Volhynia regional forest administration in ‰.

V tomto případě — jak je zřejmé z obr. 2 — budou v celkovém kruhu zobrazeny pouze dvě skupiny výsečí: skupina A — dřevinná produkce, skupina B — nedřevinná produkce. Zatímco v roce 1958 činila produkce dřeva 90 %, v současné době zaujímá v celkovém objemu výroby 55 %, přičemž 45 % z toho připadá na produkci nedřevinného původu. Komplexním zužitkováním všech zdrojů lesních surovin zvýší lesní závody Volyně celkovou výrobu tohoto druhu produkce v nejbližších pěti letech na 60–70 %, k čemuž již byla vytvořena nezbytná výrobní základna.

EFEKTIVNOST KOMPLEXNÍHO VYUŽITÍ ZDROJŮ LESNÍCH SUROVIN

V této i další pětiletce bude potřeba dřeva a produktů vzniklých jeho zpracováním kryta hlavně využíváním tzv. odpadu ve všech produkčních stadiích. Celostátní plán rozvoje národního hospodářství počítá v letech 1971 až 1975 s tím, že využitím nehroubí a podřadného dřeva se v průměru pětiletky zvýší výroba dřevotřískových a dřevovláknitých desek 2,8 až 2,9krát,

celulózy 1,7krát, kartónu 1,8krát a papíru nejméně 1,3krát; výroba se zvýší ještě u řady dalších produktů.

Podstatně vzrůstá využití pařezů, kořenů a kůry, technické zeleně a rovněž vedlejší zužitkování lesů. Již v roce 1973 vyrobily jen podniky státního lesního hospodářství SSSR zásluhou komplexního využití zdrojů lesních surovin produkty v hodnotě téměř 1,5 miliardy rublů, z toho zboží nejširší spotřeby a různého výrobního zaměření v hodnotě 470 miliónů rublů. Využitím pařezů a kořenů bylo vyrobeno 15 000 t terpentýnové silice, dehtu a dřevěného uhlí, využitím technické zeleně 80 000 t vitamínové moučky z jehličí, 1000 t chlo-rofylokarotenové pasty, siličnatých olejů a léčivých extraktů z jehličí. Lesních bobulovin bylo získáno za 62 milióny rublů neboli trojnásobně více než v roce 1969 a pětinasobně více než v roce 1966.

Celkový přírůstek produkce, dosažený komplexním využitím lesních surovinových zdrojů, činil v roce 1973 ve srovnání s rokem 1970 — 19,2 % (231 mil. rublů), přičemž v nejbližších pěti až šesti letech se má zvýšit 2,5 až 3krát, což bude činit 3 až 4 miliardy rublů. Takového zaměření ve využití lesních surovinových zdrojů omezí těžbu na výměře mnoha set tisíc hektarů.

Jak je zřejmé z uvedených ukazatelů, zkušenosti s komplexním využitím lesních surovinových zdrojů přerůstají rámec lesního hospodářství a stávají se realitou v průmyslu. V naší zemi byly k tomu vytvořeny všechny nezbytné technické i ekonomické předpoklady.

REKREAČNÍ FUNKCE LESŮ

Povšimněme si nyní rekreační funkce lesů, která má v SSSR velmi širokou základnu. Podle údajů našich ekonomů, např. V. P. Vasiljeva, využívá rekreačních služeb lesů v SSSR téměř 30 mil. lidí. Pro efektivnější využití cenných vlastností lesů byly v lesních oblastech rozmístěny tisíce sanatorií, penzionů, rekreačních objektů, nemocnic a dalších nejrůznějších léčebných a preventivních zařízení. K rekreačním účelům bylo 15,5 mil. hektarů lesů vyčleněno z všeobecného užívání a určeno k ozelenění měst a dělnických osad. Kromě toho se zřizují nové zelené pásy vysazováním lesů na plochách speciálně určených k tomuto účelu. V současné době není v SSSR jediné město nebo dělnická osada, kde by nebyly rekreační zelené pásy.

Pro lesy zelených pásů, sanatorií a lázní byl vypracován a přesně vymezen speciální užívací řád, který zakazuje všechny druhy mýtních sečí; výjimku tvoří asanační seče, jež se zásadně konají v období biologické zralosti porostů. Zde se v rozsáhlém měřítku uskutečňují regionální lesní výsadby.

Pro efektivnější využívání lesů k rekreačním účelům a pro jejich udržbu vynakládá stát každoročně značné investice na lesní meliorace a zřizování lesních ochranných pásů, cest, vodních nádrží, mechanizovaných lesních chemických stanic aj. V místech s významnějšími krajinnými a esteticky hodnotnými celky se zřizují turistické základny a rekreační pásma; tím se podstatně omezuje nebezpečí lesních požárů a poškozování lesů a není třeba uplatňovat mezní opatření — zákazy vstupu do lesa, což je zvláště důležité v období největšího výskytu požárů.

Je však třeba konstatovat, že ekonomové dosud rekreační význam lesů nedoceňují a pokládají jej spíše za dar přírody. Nutno si uvědomit, že prostředky vynakládané na výsadbu lesních kultur a na výchovné seče se sice nevracejí ve formě tržní produkce, avšak přispívají ke zlepšení zdravotně

hygienických a léčivých vlastností lesů, takže je již nelze považovat za dar přírody, ale nutno je začlenit do lesních zdrojů, považovat je za lesy produkční.

Množství a jakost např. kyslíku, fytoncidů aj., které vylučují lesy, dosahuje co do kvality i složení vyšších ukazatelů v případě, že jde o produktivní lesy, než je tomu u lesů neucelených a méně kvalitních. Část nákladů, které věnují jednotlivá lesní hospodářství na zlepšení kvality výsadeb lesních dřevin, je tudíž třeba evidovat jako náklady na rekreační funkci lesů, jakožto jednu z forem využití lesů v průběhu jejich vegetačního období. K tomu je nutné ekonomické zhodnocení rekreačního charakteru lesů. Zatím však metody komplexního hodnocení lesních produktů nedřevinného původu a celospolečenských funkcí lesů nebyly dostatečně propracovány. Každá hromadná návštěva lesů je spojena s určitými ztrátami. Podle údajů některých sovětských a amerických vědců-ekonomů způsobují hromadné návštěvy turistů, rekreantů a exkurzí do lesů škody ve výši až 13 % celkového lesního důchodu, získávaného v nenavštěvovaných lesích. Pro soukromého vlastníka lesů je taková škoda katastrofální, takže soukromý vlastník se v tomto směru brání příslušnými opatřeními. Ovšem za socialistického systému hospodaření lze stěží navrhnout uzavření lesů pro obyvatelstvo, jako je tomu v USA a v jiných kapitalistických státech. Přesto však není na škodu znát výši takto způsobovaných škod, aby-
chom si alespoň uvědomili, jaký sociální význam má les.

V současné době se v lesním hospodářství SSSR klade největší důraz na to, aby lesy sloužily ku prospěchu lidí a byly jim zdrojem odpočinku. Vytváření národních parků, oblastí zelených výsadeb i příměstských ochranných lesních pásů a přeměna funkce lesů ze sféry produkční na sféru služeb je hlavním cílem politiky Komunistické strany SSSR a vlády SSSR na úseku lesního hospodářství, čímž se rovněž přispívá k neustálému zvyšování životní úrovně sovětského lidu.

Pokud jde o rekreační funkce lesů, využívá jich nyní v SSSR téměř 30 mil. lidí. Pro lesy zelených pásů kolem měst a dělnických osad, sanatorií a lázní byl vypracován zvláštní statut.

V současné době bude nutno přistoupit k propracování metod komplexního hodnocení lesních produktů nedřevinného původu a celospolečenských funkcí lesa. Hlavním cílem lesního hospodářství SSSR je přeměna funkce lesů ze sféry produkční na sféru služeb, což bude přispívat ke zvyšování životní úrovně sovětského lidu.

SOUHRN

Autor se ve svém příspěvku zabývá jednak ochranou a obnovou přírodních zdrojů surovin, jednak jejich racionálním využitím. Správnému využívání přírodních zdrojů věnuje velkou pozornost KS SSSR a vláda SSSR. Sovětské plánované hospodářství umožňuje využití lesního bohatství země na vědeckém podkladě, v 8. pětiletce (1965–1970) bylo v SSSR zalesněno 11 200 000 ha půdy.

V současné době věda i praxe potvrzují velký vliv lesa na prostředí. Les není jen zdrojem dřeva, ale nejdůležitější součástí biosféry. Jejich význam pro léčení, odpočinek a turistiku je nenahraditelný a spolu s vlivem na vodní režim a podnebí znamenají pro celou společnost reálnou ekonomickou hodnotu.

Les představuje souhrn hodnot spotřebního charakteru, které lze rozřadit do 4 skupin: A — dřevní hmota, B — rostlinná hmota nedřevinného původu, C — živočišná produkce, D — celospolečenské funkce lesů.

При оценке využití surovinových lesních zdrojů je nyní hlavním kritériem komplexní využití veškeré biomasy stromů od kořenů až po koruny, včetně těžby pryskyřice a mízy, sběr lesních plodů a hub, léčivých a technických rostlin, produkce zvěřiny apod.

Ve Volyňské oblasti bylo započato s komplexním využíváním surovinových lesních zdrojů v roce 1958. V roce 1968 již bylo možno stoprocentně zužitkovat hrubí i nehrubí stromů a uskutečnit program využití spodních pater lesů ke sběru hub, plodů a rostlin atd., takže v roce 1974 se při snížení těžby téměř na polovinu příjem lesních závodů skoro ztrojnásobil.

Celkový přírůstek lesní produkce SSSR dosažený komplexním využitím lesních surovinových zdrojů činil od roku 1970 do roku 1973 19,2 % a do pěti let se má zvýšit 2,5 až 3krát.

Pokud jde o rekreační funkce lesů, využívá jich nyní v SSSR téměř 30 mil. lidí. Pro lesy zelených pásů kolem měst a dělnických osad, sanatorií a lázní byl vypracován zvláštní užívací řád.

V současné době bude nutno přistoupit k propracování metod komplexního hodnocení lesních produktů nedřevinného původu a celospolečenských funkcí lesa. Hlavním cílem lesního hospodářství SSSR je přeměna funkce lesů ze sféry produkční na sféru služeb, což bude přispívat ke zvyšování životní úrovně sovětského lidu.

Сохранение и комплексное использование лесных ресурсов сырья

Автор в своей работе рассматривает охрану и возобновление природных ресурсов сырья, а также их рациональное использование. Большое внимание правильному использованию природных богатств уделяют КПСС и правительство СССР. Советское плановое хозяйство делает возможным использовать лесное богатство страны на научной основе. За время 8-ой пятилетки (1955—1970 гг.) было в СССР облесено 11 200 000 га земли.

В настоящее время наука и производство подтверждают огромное влияние леса на среду. Лес является не только источником древесного сырья, но и важнейшей составной частью биосферы. Значение лесов для лечения, отдыха и туризма незаменимо и вместе с воздействием на водный режим и климат они для всего общества представляют реальную экономическую ценность.

Лес является совокупностью ценностей потребительского характера, которые можно разделить на 4 группы: А — древесная масса, Б — растительная масса недревесного происхождения, В — животная продукция, Г — общественно полезные функции лесов.

При оценке использования лесных сырьевых ресурсов в настоящее время основным критерием является комплексное использование всей биомассы деревьев от корней и до самых крон, включая добычу смолы и сока, сбор лесных плодов и грибов, лекарственных и технических растений, продукцию дичи и т. п.

В Вольнской области приступили к комплексному использованию лесных сырьевых ресурсов в 1958 году. В 1968 году можно было уже стопроцентно использовать крупную и мелкую древесину деревьев и осуществить программу использования нижних ярусов лесов для сбора грибов, плодов и растений и т. д., так что в 1974 году при сокращении лесозаготовки почти наполовину доходы лесных предприятий возросли почти втрое.

Общий прирост лесной продукции СССР, достигнутый путем комплексного использования лесных сырьевых ресурсов, от 1970 до 1973 года составлял 19,2 % и в течение дальнейших пяти лет должен увеличиться в 2,5—3 раза.

Что касается рекреационных функций лесов, то в СССР их в настоящее время использует около 30 млн. человек. Для лесов зеленых зон вокруг городов и рабочих поселков, санаториев и курортов был разработан особый статут.

В настоящее время необходимо приступить к разработке методов комплексной оценки лесных продуктов непрерывного происхождения и общественно полезных функций лесов. Главная цель лесного хозяйства СССР заключается в перемене функции лесов из производственной сферы в сферу услуг, что поможет повышению жизненного уровня советского народа.

Preservation and Complex Utilization of Forest Raw-material Resources

The author deals in his contribution with the protection and recovery of natural raw-material resources and their rational utilization. The Communist Party and the Government of the Soviet Union pay great attention to the utilization of natural resources. The Soviet planned economy provides large possibilities to utilize the forest wealth of the country on the scientific basis; in the 8th Five-year plan (1965—1970) an area of 11 200 000 ha was afforested in the Soviet Union.

The recent science and practice confirm great influence of forest on the environment. The forests are not only a source of timber, but they also form the most significant component of biosphere. Their importance for public health, repose and tourism is irreplaceable and, together with their effects on hydrological régime and climate, they represent a real economic value for the whole society.

The forest represents an aggregate of values of consumption character, which may be broken down to four groups: *A* — wood mass, *B* — vegetation mass of not woody character, *C* — animal production, *D* — overall social functions of forest.

A complex utilization of the whole biomass of trees from roots to crowns, including resin and sap production, gathering of forest fruits, mushrooms, medicinal and technical plants, venison production etc., forms the main criterion for the assessment of the utilization of forest raw-material resources.

In the Volhynia region a complex utilization of forest resources was started out in 1958. As soon as 1968 there was a possibility to utilize fully derbholz and small wood of trees and to implement the program of utilization of ground layers of forests for gathering mushrooms, fruits and plants, etc., so that in decreasing logging extent to about a half the receipts of forest enterprises increased 1974 nearly three times.

The total growth rate of the Soviet Union forest production achieved by means of complex utilization of raw-material resources was within the period 1970—1973 19,2% and it has to be increased within the next five years 2,5 to 3 times.

As the recreational functions of forests are concerned, they are utilized in the Soviet Union at present by about 30 million of people. Special point use rules were prepared for the forests of green belts in the surroundings of towns, settlements for workers, sanatoria and spas.

In the next days it will be necessary to proceed to working out the methods for a complex assessment of forest products other than wood and overall social functions of forest. The main objective of forestry is to change the forest functions from the production sphere to the sphere of services and it is sure that this policy will contribute to the increase of the standard of life of the Soviet people.

Die Erhaltung und komplexe Ausnutzung von Rohstoffquellen des Waldes

In seinem Beitrag befaßt sich der Verfasser einerseits mit dem Schutz und mit der Erneuerung von natürlichen Rohstoffquellen, andererseits mit deren rationellen Ausnutzung. Die KP der UdSSR und Regierung der UdSSR widmen der zweckmäßigen Ausnutzung der natürlichen Quellen große Aufmerksamkeit. Die sowjetische Planungswirtschaft ermöglicht die Ausnutzung des Waldreichtums des Landes auf wissenschaftlicher Grundlage; im 8. Fünfjahrplan (1965—1970) wurden in der UdSSR 11 200 000 ha Boden aufgeforstet.

Gegenwärtig bestätigt die Wissenschaft und Praxis einen großen Einfluß des Waldes auf die Umwelt. Der Wald ist nicht nur eine Holzquelle, sondern auch der wichtigste Bestandteil der Biosphäre. Die Bedeutung der Wälder für die Heilung, Erholung und Touristik ist unersetzbar und gemeinsam mit dem Einfluß auf den Wasserhaushalt und auf die Witterung stellen die Wälder einen realen ökonomischen Wert dar.

Der Wald ist eine Zusammenfassung von Werten des Verbrauchscharakters die in 4 Gruppen eingegliedert werden können: *A* — Holzmasse, *B* — Pflanzenmasse von Nadelholzart-Charakter, *C* — tierische Produktion, *D* — gesamtgesellschaftliche Funktionen der Wälder.

Bei der Bewertung der Ausnutzung von Rohstoffquellen des Waldes bedeutet gegenwärtig das wichtigste Kriterium die komplexe Ausnutzung der gesamten Biomasse der Bäume vom Wurzelwerk bis zu den Kronen, einschließlich der Harz-

und Saftgewinnung, des Sammelns von Waldfrüchten und Pilzen, der Heilpflanzen und technischen Pflanzen, Wildproduction u. ähnl.

Im Gebiet von Volyně begann man mit der komplexen Ausnutzung von den Rohstoffquellen des Waldes im Jahre 1958. Im Jahre 1968 konnte man bereits das Derbholz und Nichtderbholz der Bäume hundertprozentig verwenden und das Programm der Ausnutzung von unteren Baumschichten zur Sammlung von Pilzen, Früchten und Pflanzen usw. verwirklichen, so daß sich im Jahre 1974 das Einkommen der Forstbetriebe, bei einer Herabsetzung der Gesamtnutzung fast auf die Hälfte, annähernd verdreifachte.

Der Gesamtzuwachs der Waldproduktion der UdSSR, der durch komplexe Ausnutzung der Rohstoffquellen des Waldes vom Jahre 1970 bis 1973 19,2% ausmachte, soll in fünf Jahren 2,5 bis 3fach erhöht werden.

Bezüglich der Erholungsfunktion der Wälder werden diese zur Zeit von annähernd 30 Millionen Menschen ausgenutzt. Für Wälder der stadtnahen Grünzonen und der Arbeitersiedlungen, der Sanatorien und Bäder wurde besondere Ordnung ausgearbeitet.

Gegenwärtig wird die Notwendigkeit bestehen, an die Ausarbeitung von Methoden der komplexen Bewertung von Waldprodukten des Nichtholzart-Ursprungs und der gesamtgesellschaftlichen Funktionen des Waldes heranzutreten. Hauptziel der Forstwirtschaft der UdSSR ist die Verwandlung der Funktion der Wälder von der Produktionssphäre zur Sphäre der Dienste, was zur Erhöhung des Lebensstandards der sowjetischen Bewohner beitragen wird.

Adresa autora:

D. A. Těliševskij, zasloužilý lesník Ukrajinské SSR, kandidát věd

Rekreační využití lesů patří k nejnovějším funkcím lesa. Máme zde ovšem na mysli cílevědomé exploatování lesa rekreací, lesa vybaveného k tomu účelu různými rekreačními zařízeními. Tedy lesa účelového, obhospodařovaného s cílem vytvořit optimální podmínky k rekreaci člověka. Důvodem k vyčlenění účelových rekreačních lesů z normálních lesů výnosových je rychlý rozvoj rekreace v době po druhé světové válce.

Rozmach dopravy, především pak automobilismu, přiblížil dnes les městským obyvatelům, umožnil jim i krátkodobý pobyt po skončení práce v lese. Statistiky ukazují, že stále více a více lidí vyhledává zdravé prostředí lesa, aby se zde zotavilo, aby alespoň na krátký čas uniklo přetechizovanému prostředí velkých měst a průmyslových oblastí. Dnešní moderní společnost vyhledává les a lesnatou krajinu jako zdroj zotavení cílevědomě. Tak asi vyznívá smysl odpovědi v různých dotazníkových akcích o názorech obyvatelstva na les a rekreaci v něm, konaných v 60. letech v některých evropských rekreačních oblastech (v Dánsku, v NSR, v Poruří, v pohoří Schwarzwald a Taunus, ve Švýcarsku v okolí Lausanne, v Rakousku ve známém Vídeňském lese a jinde). Z rozboru odpovědí mimo jiné vyplývá, že 70 % dotázaných přichází do lesa s cílem načerpat zde sil, odpočinout a zotavit se. Také výsledky našeho průzkumu, konaného v roce 1971 Ústavem pro výzkum veřejného mínění ČSAV podle metodiky Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti ve Zbraslavi-Strnadlech, dávají podobnou odpověď na vyslovenou otázku: 76 % dotázaných vyhledává les jako prostředí pro rekreaci, z toho 90 % i mimo dobu dovolených, prázdnin a svátků a 63 % pravidelně, nejméně jednou do měsíce.

Rostoucí nápor lidské společnosti na les, významný zvláště v kulturně a průmyslově vyspělých státech, přináší řadu problémů, často závažných, jejichž řešení ve vztahu jak k lesu, tak k lidem, je ve značné míře i v rukou lesníků.

V oblasti vlastní rekreace patří k nejdůležitějším dílčím problémům především vliv lesa na rekreační funkci krajiny, usměrnění rekreace v lese, požadavky na estetickou hodnotu lesních porostů, na technická zařízení pro návštěvníky lesa a zdravotní význam lesa. Samotné lesní hospodářství pak tíží především problémy ochrany lesních porostů a zařízení lesního hospodářství před negativními vlivy rekreace, úkoly pěstování a hospodářské úpravy lesů s převládající rekreační funkcí a v neposlední řadě i ekonomický dopad rozvoje rekreační funkce lesa na ekonomiku lesního hospodářství.

Rozmach studia i praktického uplatnění rekreační funkce lesa není pochopitelně v různých státech Evropy a světa stejný. Jeho intenzita je velmi různá a je přímo závislá na stupni hospodářského rozvoje státu a hustotě osídlení. Velmi také záleží na lesnatosti a na rozmístění lesních komplexů vzhledem k velkým městům a průmyslovým centrům. V USA zaznamenal význam lesů pro různé typy rekreace největší rozmach ze všech celospolečenských funkcí lesa. Rekreační návštěvy v národních lesích zde vzrostly za období 1940 až 1960 ze 16 mil. na 90 mil. ročně, v roce 1964 dosáhly počtu 122 mil. a v roce 2000 se očekává v lese až 600 mil. návštěvníků.

Také v Evropě dochází k rychlému rozvoji rekreačního využívání lesů, především v technicky vyspělých státech s hustým osídlením a malou lesnatostí, např. v Nizozemsku a Dánsku. V Nizozemsku, kde podíl lesů na rozloze země činí jen 8,1 %, slouží lesy výhradně rekreaci. Veřejná péče o rozšíření možností rekreace v lese vedla zde k zakládání účelových rekreačních lesů; v okolí Amsterdamu byl již v průběhu 2. světové války založen les o rozloze 900 ha, kam dnes přichází za příznivého počasí až 100 000 návštěvníků denně.

Jsou však v Evropě oblasti, kde krásy lesních společenstev jsou jediným aktivním přírodním prostředím vyvolávajícím touhu po pobytu. Příkladem rekreačně využívané krajiny je okolí Paříže, oblast v níž žije více než 9 mil. obyvatel a která je na lesy chudá. Využití ostatních lesů (na nich zde leží prakticky celá tíže rekreace v lese) jako účelových lesů rekreačních přesahuje vskutku naše představy, jak nás přesvědčují údaje o frekvenci návštěvnosti v některých rekreačně nejvyužívanějších lesích této oblasti, obsažené v tabulce I.

I. Frekvence návštěvnosti v některých významných rekreačních lesích pařížské oblasti podle šetření z let 1967 a 1968. — Visit rate of some notable recreational forests of the Paris area according to 1967 and 1968 investigations

Návštěvnost — charakteristika	Rekreační les		
	Mendon	Saint-Germain	Sénart
Rozloha lesa (ha)	1100	3560	2604
Vzdálenost od bran Paříže (km)	10	19	22
Počet návštěvníků v roce (v 1000)	350	475	400
Počet návštěv o nedělích a svátcích (v 1000)	900	900	420
Počet návštěv o sobotách (v 1000)	400	200	130
Počet návštěv o čtvrtcích (v 1000)	200	200	70
Počet návštěv v ostatní dny roku (v 1000)	700	500	180
Počet návštěv v roce celkem (v 1000)	2200	1800	800

Problémem rekreace v lese se nově zabývají i státy s velkým bohatstvím lesního fondu, které zatím zdánlivě nepocítují tlak veřejnosti na různé formy rekreace v lese. Tak je tomu i v SSSR, kde v určitých oblastech, v okolí velkoměst a průmyslových aglomerací nabývá otázka rekreačních lesů a dostatku zeleně stále více na významu. Příkladem toho je Ukrajinská SSR. Její stepní oblast, která je nejhustěji zalidněnou průmyslovou částí Ukrajiny, má velmi nízkou lesnatost, sotva 2 % celkové rozlohy půdy. Proto byl již v období

1956—1965 vypracován plán ozelenění měst a jejich okolí, jehož výsledkem je 500 000 ha lesních porostů a zeleně, založených většinou v areálu velkých měst stepní zóny. V realizaci tohoto projektu se dále pokračuje. Dalším opatřením je vytváření rekreačních příměstských lesů, které v první etapě zahrnuje přizpůsobení asi 100 000 ha lesních porostů k intenzivní rekreaci.

Ve své studii o rekreačních lesích jsme se dotkli nejen dílčího problému přeměny hospodářských lesů v lesy rekreační, ale i další problematiky, tj. úmyslného zakládání lesů, popř. parkových lesů, u nichž prvořadým cílem je jejich rekreační využití. Někdy je snaha zakládat rekreační lesy spojována s cílem zvýšení přílivu turistiky do určitých oblastí. Takovéto cíle jsou patrný v Řecku, kde snaha o znovuzalesnění pobřeží je spojována s možností zvýšení turistiky, a tím i rozšíření důležitých zdrojů příjmů obyvatelstva. Podobně jsou motivovány snahy o zakládání lesů v přímořské oblasti Varny a na jiných místech černomořského pobřeží Bulharska.

Také v ČSSR sílí v poslední době tendence účelového využívání lesů k rekreaci, i když zatím u nás nemáme lesy vybavené k rekreaci tak, jak to vidíme např. v Nizozemsku nebo ve Francii. Svou roli zde v minulosti jistě sehrála ta okolnost, že již více než čtvrt století jsou lesy většinou v majetku státu, všem volně přístupny. Zcela zvláštní problémy nám však přináší ve veřejnosti oblíbená a rozšířená rekreace ve víkendových domcích a chatách. Mnohé naše krajiny jsou zamořeny a esteticky ničeny masovou výstavbou chat: v roce 1968 činil jejich počet 99 458, z toho v pražské rekreační oblasti 57 494, tj. 57,8 %. Za tohoto stavu nutno chápat snahy o zastavení další výstavby chat a víkendových domků. Ale i jiné středoevropské státy mají podobné potíže. Tak v Rakousku a v NSR je soustředěná výstavba víkendových domků pramenem přímého ohrožení a někdy i devastace mnoha míst se zvláště krásnou přírodou.

Problémy, vyplývající ze vztahu člověka-turisty a rekreanta k lesu a přírodě vůbec, do budoucna porostou úměrně s růstem rekreace v lese. Tento vývoj je ovlivněn již samotným přírůstkem obyvatelstva na Zemi a rozvojem techniky, především pak dopravy.

SOCIOLOGICKÉ POŽADAVKY NA REKREAČNÍ LESY

Útěk kulturního člověka do přírody, především do lesa, je tedy rázu dlouhodobého, bude se dále rozvíjet a problémy vztahů mezi člověkem a lesem i lesním hospodářstvím bude třeba stále studovat a znovu řešit.

Účelné plánování turistického a rekreačního využití lesů musí proto být založeno na objektivních znalostech vzájemných vztahů a požadavků návštěvníků lesa k lesu, lesnímu hospodářství a naopak. Zatímco požadavky lesního hospodářství, především pak ochrany lesů, na chování rekreantů a turistů byly již dávno přesně specifikovány, zvyky, názory a požadavky návštěvníků lesa byly předmětem studia teprve v poslední době. Řada demografických šetření konaných v posledních letech dala odpověď na mnohé dílčí otázky vztahu člověka k lesu jako prostředí rekreace.

Podrobný výzkum veřejného mínění na rekreační funkci lesa konal u nás v roce 1971 Ústav pro výzkum veřejného mínění ČSAV v Praze ve spolupráci s Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti ve Zbraslavi-Strnadlech. Tazatelé zjistili mínění 1313 občanů ve věku od 15 let vybraných

podle kvótních znaků: pohlaví, věk, sociální skupina, velikostní skupina obce, kraj a územní příslušnost.

Výsledky výzkumu přináší řadu poznatků a podnětů, a to nejen pro lesního hospodáře, který pečuje o rekreační les a hospodaří v něm, ale i pro demografy, pracovníky územního plánování a řadu dalších oborů zabírajících se problematikou přírodního prostředí a jeho využitím.

Tazatelé, vesměs dobrovolní spolupracovníci Ústavu pro výzkum veřejného mínění ČSAV, položili dotazovaným občanům celkem 40 otázek k tématice vztahu člověka-rekreaanta k lesu a hospodaření v něm, otázek různé důležitosti.

Na otázku, zda odpočinek v lese je pro člověka potřebný, odpovědělo kladně 80 % dotázaných, 32 % jej pokládá dokonce za nenahraditelný, jen 16 % vyjádřilo názor, že jsou jiná místa a způsoby rekreace, které mohou pobyt v lese nahradit. Tři čtvrtiny (76 %) ze souboru dotázaných vyhledávají rekreaci v lese. Je zajímavé, že vyhledávání lesa jako prostředí oddechu stoupá se zvyšováním školního vzdělání a velikostí bydliště dotázaného. Proti 71 % obyvatel z nejmenších měst a obcí (do 1999 obyvatel) odpovědělo kladně 85 % dotázaných z měst od 10 000 do 99 000 obyvatel.

Jak má vypadat les pro odpočinek nebo co lidé v lese hledají, jaké jsou předměty jejich užšího zájmu během pobytu v lese? Nejprve jaká je představa ideálního lesa k rekreaci:

- 88 % návštěvníků vyhledává les bohatý na maliny, borůvky, houby a jiné lesní plodiny,

- 72 % dotázaných dává přednost snadno dostupnému, blízkému lesu, dosažitelnému během půl hodiny,

- 50 % chce lesy příhodné pro sport, turistiku a myslivost,

- jen 48 % dotázaných vyžaduje les pro klidné procházky v přírodě a odpočinek, les vybavený lavičkami, přístřešky i jinými rekreačními zařízeními,

- o restaurace a stánky s občerstvením má zájem jen 46 % dotázaných,

- značný zájem je o vyhlídková místa s rozhledy.

Hlavními důvody, proč lidé přicházejí do lesa je jeho zdravé prostředí (73 %). To jen dokresluje ať již uvědomělou, nebo jen podvědomou snahu

II. Požadavky návštěvníků (v %) na druhové složení lesů. — Visitor requirements (in %) for species forest composition

Charakter lesa	ČSSR (šetření ÚVVM)	Vídeňský les (Rakousko)	Lausanne (Švýcarsko)	Schwarzwald (NSR)	Hochtaunus (NSR)
Smíšený les jehličnatolistnatý	52	68	46	64	76
Les jehličnatý	23	26	32	25	21
Les listnatý	4	6	22	11	3
Nezáleží na charakteru lesa	21	—	—	—	—

člověka uniknout alespoň na chvíli z dosahu prašného a hlučného životního shonu.

Dotazníkové šetření zhodnotilo řadu dalších názorů, týkajících se zejména vybavení lesů intenzivně využívaných k rekreaci různými zařízeními, náměty na zlepšení dopravy z měst do lesů a také některých problémů týkajících se hospodaření v lese a ochrany lesa před návštěvníky. U některých odpovědí se pak nabízí možnost jejich srovnání s výsledky zahraničních anket.

Je velmi zajímavé sledovat, jaké jsou představy o druhovém složení ideálního rekreačního lesa. Převládá požadavek smíšeného jehličnato-listnatého lesa, podrobně specifikovaný v připojené tabulce II a porovnaný s údaji z některých zahraničních oblastí. Z tabulky je patrné, že největší oblibě se těší lesy smíšené, v nichž jsou nesporně spojeny všechny estetické prvky jehličnatých i listnatých stromů, které jsou pestřejší a jejichž psychicko-emocionální účinky jsou pokládány za nejúčinnější.

III. Názory návštěvníků na rozlohu lesů. — Visitors views on forest acreage

Rozloha a rozmístění lesa v krajině	ČSSR	Vídeňský les	Schwarzwald	Arnberg	Porúří
	vyžaduje % návštěvníků				
Střídání lesů a lesíků s loukami a poli	41	86	75	49	36
Souvislé lesní komplexy	36	14	21	46	60

Poučná je i tabulka III s údaji o názorech návštěvníků na rozlohu lesních celků. Podle šetření v zahraničí mají v lesnatých, kopcovitých a horských krajinách návštěvníci raději střídání lesa a polní kultury, v málo lesnatých oblastech — jako je Porúří — chtějí lesní komplexy. U nás jsou požadavky v obou skupinách poměrně vyrovnané; dosti vysoké procento (22 %) dotázaných však nedává přednost ani větším lesním celkům, ani střídání lesů, luk a polí.

IV. Stanovisko návštěvníků lesa k zaměření lesního hospodářství v rekreačních lesích. — Views of forest visitors on forestry orientation in recreational forests

Hospodářské zaměření lesa	Procento kladných odpovědí	
	ČSSR	Vídeňský les
Pouze jako výnosový les	3	1
Jen pro rekreační účely	5	38
Částečně pro výnos, částečně pro rekreaci	88	61
Nevím	4	—

Do jisté míry pozoruhodné je stanovisko návštěvníků lesa k zaměření lesního hospodářství v lesích rekreačně využívaných. Připojená tabulka IV, v níž

je i srovnání s toutéž otázkou o anketě ve Vídeňském lese, ukazuje, že veřejnosti nevádí výnosové hospodářství v rekreačním lese a že není nutno se obávat tlaku veřejnosti na výrazné omezení snah o udržení nebo i stupňování produkce dřeva v těchto lesích.

Z ankety konané u nás vyplývají, jako je tomu i v jiných státech, požadavky na vybavení lesů nejrůznějšími rekreačními zařízeními, přístupovými cestami, parkovišti. Za povšimnutí stojí také názory naší veřejnosti na výstavbu chat na lesní půdě. Na otázku zda povolovat další výstavbu chat v lesích odpovědělo 50 % dotázaných záporně, pro uvolnění výstavby dalších chat bylo 33 %, 17 % se k problému nevyjádřilo. Na záporném stanovisku k povolování výstavby chat má výrazný podíl názor dotázaných v ČSR a zvláště v Praze, kde je proti výstavbě chat 71 % obyvatel. Na Slovensku jsou návštěvníci lesa více nakloněni stavbě nových chat, 50 % je pro a jen 29 % proti dalšímu povolování výstavby.

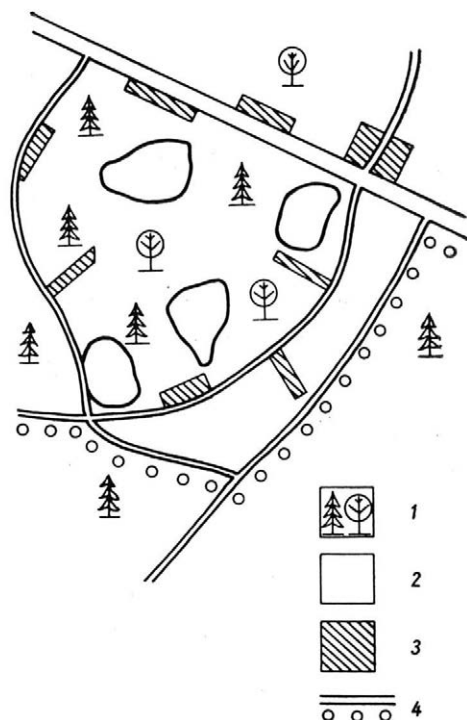
Ve svém souhrnu představují požadavky návštěvníků lesa všech studovaných oblastí značné investice v oblasti technického vybavení lesního hospodářství v lesích s převažující rekreační funkcí. V této oblasti možno respektovat nároky veřejnosti v širší míře. Jak je tomu však ve vlastním pěstování těchto lesů? I zde představují některé odpovědi na dané otázky připomínky a podněty, které v každém případě stojí za úvahu. V praxi však musí lesní hospodář i taxátor vycházet z klimatických podmínek stanoviště a biologických vlastností pěstovaných dřevin a v rozmezí těchto činitelů volit vhodný způsob hospodaření a jemu odpovídající technologie.

REKREAČNÍ LESY A JEJICH HLAVNÍ TYPY

Pojem rekreační les není pojmem jednoznačným, ale zahrnuje více dílčích pojmů (tj. více typů rekreačního lesa) odlišených zejména způsobem rekreačního využití. K význačným typům rekreačního lesa patří les městský a les příměstský, dále lesy lázeňské a lesy v okolí sanatorií a léčebných zařízení; zvláště ní rekreační hodnoty mají pak lesy přírodních parků a chráněných území.

Největší význam pro rekreaci mají bezesporu lesy městské a příměstské, jejichž přínos pro ozdravení městského klimatu je předmětem pozornosti a studia na celém světě. Je prokázáno, že i malé zelené oázy v prostoru velkoměst a průmyslových aglomerací příznivě ovlivňují teplotu a pohyb vzduchu. Nej důležitější součástí zelených městských pásů jsou stromy a jejich porosty — lesy. Zelené plochy ve městech doplňuje důležitá soustava lesních pásů kolem měst. Mají ji mnohá velkoměsta, např. Moskva, budují ji města rozrůstající se v málo lesnatých krajinách, např. město Uralsk, četná italská města; také kolem Budapešti se rekonstruuje zelený pás. Je zajímavé, že lesy se významně uplatňují i v rekreačních oblastech velkých měst ležících na pobřeží moře a velkých vodních ploch. Zde možno uvést příklad Helsink, který dokládá, že ani 6000 ha zelené plochy ve městě a 26 000 ha vodní plochy nestačí dnes více jak půlmilionovému městu; neplánovitá a překotná výstavba na pobřeží nutí již dnes obyvatele hledat klid a zotavení v lesnaté oblasti ve vzdálenosti 20—30 km od města. Také v blízkosti Stockholmu ležící lesní rezervace Nackar, mající rozlohu 3300 ha, je hojně navštěvována obyvateli hlavního města; ročně jich sem přijde více jak $\frac{3}{4}$ miliónu.

Rozdíly pro zařazení lesního celku do kategorie městského nebo příměstského lesa jsou velmi jemné a často je rozhodnutí velmi obtížné. Rychlý růst



1. Příklad uspořádní účelových pásem (oblastí) rekreačního lesa: 1 — lesní porosty; 2 — pásmo vstupu, lesní louky pro pobyt a hry; 3 — místa pro zaparkování motorových vozidel; 4 — pásmo zakázaného vstupu. — Example of special-purpose zone (area) arrangement in a recreational forest: 1 — forest stands; 2 — entrance zone, forest meadow as camping place and playground; 3 — vehicle parking plot; 4 — no-entry zone

REKREACE A LESNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

Intenzivní využívání lesa k rekreaci přináší požadavek na osobitou úpravu hospodaření v rekreačních lesích. Rekreační les se stal postupem času pojmem pro stále významnější kategorii účelového lesa. Změna funkčního zaměření přináší ovšem i změny v plánování a realizaci většiny činností lesního hospodářství, v pěstování a ochraně lesů i v ekonomice.

Stanovení zásad hospodaření a volba hospodářského způsobu jsou ovlivněny různými typy (kategoriemi) rekreačních lesů, o nichž byla řeč v předchozí stati. Pojem rekreační les však zahrnuje ještě tři další pojmy, které z hlediska hospodaření (ale i využívání k rekreaci) představují tři samostatné skupiny (typy) s různými nároky na hospodářskou úpravu lesů. Jsou to:

1. Parkový les (lesní park), jímž je vyhraněná část rekreačního lesa, plošně omezená na zlomek jeho celkové rozlohy. Obvykle to bývá pásmo bezprostředního vstupu návštěvníků, porosty v těsném sousedství města. Proto je dob-

velkých měst, stavba sídlišť a satelitů a jejich postupné splývání s původním městem vede i ke změně kategorie. Za městský les bývá obvykle označován les v areálu velkoměsta, dosažitelný ve velmi krátkém čase (20—30 min) veřejným dopravním prostředkem ze středu města. Jako klasický příklad možno uvést lesní celek Eilenriede v Hannoveru o výměře 630 ha, dostupný ze středu města pěšky za 15 min. Ale i u nás můžeme najít příklady: Krčský a Kunratický les, ležící kdysi na obvodu Prahy se postupem vybudování velkých sídlišť na jižním okraji města a jejich splýváním s okolními rozrůstajícími se obcemi mění z lesa příměstského v les vysloveně městský. Vše co bude v dalším řečeno o lesích městských platí v podstatě pro lesy příměstské a naopak.

Vedle rekreačních lesů v prostoru a blízkém okolí měst mají velký význam pro řízenou rekreaci lesy přiléhající k různým zdravotním zařízením, jako jsou lesy lázeňské, lesy v okolí sanatorií a jiných léčebných ústavů, a v neposlední řadě lesy turisticky a rekreačně hojně navštívených přírodních parků a chráněných území a také lesy v okolí sportovně nebo jen rekreačně využívaných center a oblastí, jaké nacházíme v horách, ev. kolem velkých vodních ploch.

ře vybaven zařízeními k rekreaci a hrám dětí. V zahraničí bývá rozloha tohoto typu omezena průměrně do 5 ha a její podíl z celkové plochy rekreačního lesa nepřesahuje obvykle 1 procento, většinou však činí jen desetiny procenta rozlohy rekreačního lesa. Celkovým vzhledem se tento typ blíží více parku než lesu.

2. Vlastní rekreační les; sem zahrnujeme ty části lesního rekreačního celku, do nichž je soustředěn hlavní nápor rekreace a které jsou k tomuto účelu upraveny a vybaveny rekreačními zařízeními. Porosty, do nichž jsou v určité době soustředěny hospodářské zásahy (např. těžba, zalesňování apod.), bývají dočasně vyloučeny z přístupu a ochraňovány před návštěvníky, nejčastěji oplocením. Tento typ má až 10 % celkové výměry rekreačního lesa.

3. Les normální (tj. výnosově obhospodařovaný); to jsou všechny zbývající porosty, které zaujímají rozhodující plošný podíl rekreačního lesa, 90 % i více. Tato část rekreačního lesa je obhospodařována jako normální výnosový les.

V běžné praxi však musí lesní hospodář počítat s tím, že areál vlastního rekreačního lesa je částečně pohyblivý, a to vždy na úkor nebo obohacení plochy výnosového lesa.

V rekreačních lesích rozeznáváme několik pásem (oblastí) vylišených jednak potřebami rekreace, jednak potřebami lesnického provozu:

1. pásmo automobilového provozu s parkovišti,
2. pásmo vstupu, bohatě vybavené účelovými zařízeními pro rekreaci,
3. pásmo procházkové, nazývané též oblastí ticha a klidu,
4. pásmo zakázaného vstupu, do něhož patří např. plochy, kde se těží dřevo, oplocené lesní kultury, porosty z různých důvodů chráněné.

Členění rekreačního lesa na různé kategorie a oblasti, vyžadující obvykle zvláštní způsob úpravy hospodaření, představuje rozsáhlejší vědní oblast, jejíž i jen stručnější analýza vyžaduje samostatné pojednání. Podobně je tomu s problematikou negativních vlivů rekreace na les a lesní hospodářství.

Vztahy mezi rekreační funkcí lesa, produkční funkcí lesa a lesním hospodářstvím nejsou ovšem jediné, jež vyžadují intenzivní studium a pozornost v nejbližší budoucnosti. Stejně důležitý je i vztah rekreační funkce lesa k ostatním dnes rychle se rozvíjejícím funkcím lesa — vodohospodářské, půdoochranné a také k jeho zdravotní funkci, která je s rekreační funkcí lesa v nejužší závislosti. Poznání všech těchto funkcí, stanovení jejich nejdůležitějších ukazatelů a vzájemných závislostí a uplatnění těchto poznatků v životě a lesním hospodářství bude významným příspěvkem lesnické vědy a praxe pro naši socialistickou společnost.

SOUHRN

Požadavky na využití lesa k rekreaci stoupají. Dokladem je rychlý rozvoj frekvence návštěvnosti v lesích v posledních dvaceti letech. Rekreační přetížení některých lesních oblastí v okolí velkých měst a průmyslových aglomerací vyžaduje vyčlenění vybraných celků jako lesů účelových, v nichž rekreační funkce lesa se stává funkcí prvořadou.

Při vyčleňování lesních hospodářských celků jako účelových rekreačních lesů je nám dobrým pomocníkem zjištění názorů obyvatelstva na rekreační využití lesů a hospodářské zaměření v těchto lesích.

Podrobné šetření konané v roce 1971 v ČSSR dává odpověď na řadu otáz-

zek důležitých pro další rozvíjení rekreační funkce lesa. Stručně lze shrnout: stále více lidí přichází do lesa s cílem osvěžit se v jeho zdravém prostředí (73 %); že návštěvníci lesa jsou převážně spokojeni s typy hospodářských lesů jaké dnes u nás pěstujeme, tj. s lesními porosty utvářenými jak přírodou, tak antropickými vlivy s tou výhradou, že dávají přednost smíšeným jehličnatolistnatým lesům (52 %), více méně rozdrobeným v krajině (41 %). Důležité je zjištění, že 88 % návštěvníků našich lesů pokládá za správné, aby lesy plnily rekreační funkci a současně dávaly co nejvyšší produkci dřeva.

Vedle nejdůležitějšího typu rekreačního lesa, lesa městského a příměstského, rozeznáváme typy další: lesy lázeňské a v okolí léčebných ústavů, lesy kolem rekreačně využívaných vodních ploch, lesy přírodních parků, lesy v oblasti turistických center. Rozlišení těchto typů je důležité zejména z hlediska potřeby jejich zařízení a vybavení pro krátkodobou nebo dlouhodobou rekreaci.

Z hlediska úpravy a ekonomiky lesního hospodářství třeba v rekreačních lesích rozeznávat 3 skupiny:

1. parkové lesy (do 1 % plošného podílu lesního celku), bohatě vybavené zařízením pro rekreaci, jsou typem blížícím se více parku, jak lesu;

2. vlastní rekreační lesy, tj. lesy vybavené rekreačními zařízeními (do 10 % plochy rekreačního lesa), v nichž hospodářská funkce lesa je omezena;

3. lesy normální, výlučně výnosově obhospodařované, bez rekreačních zařízení (90 % plochy lesního celku a více).

Rekreační funkci lesa je nutno uplatňovat současně i s ostatními jeho funkcemi, zejména produkční, vodohospodářskou a půdoochrannou.

Literatura

1. Aménagements récréatifs des forêts domaniales de la région parisienne. 1970 Paris, 31 s.
2. BRANCOVÁ, J.: Rekreační lesy NV hlavního města Prahy. Sborník konference ČSTV. 1973, Praha, s. 38—49
3. BURGESS, D.: Wald- und Forstwirtschaft in den Niederlanden. Allg. Forstztzshr., 1969, 24, 33/34, s. 625—664
4. BUYER, X.: La pression de l'homme sur la forêt Fontainebleau. Revue for. franc., N. Special O. N. F., 1970, s. 792—796
5. FISCHER, F.: Der Uetliberg als Erholungsgebiet. Schw. Z. f. Forstw., 1965, 116, 6, s. 487—499
6. Les i oddech. Referáty z mezinár. symposia, 1970, Sofia, 57 s.
7. MAJER, V.: Podklady pro výstavbu rekreačních lesů příměstského typu. Záv. zpráva VÚLHM Zbraslav-Strnady, 1974, 68 s.
8. MAYER, H.: Überlegungen zu einem Waldbau-Konzept für die Buchenwaldstandorte des vorderen Wienerwaldes. Sonderdruck aus All. Forstztz., 1969, 1, 5s.
9. MRÁČEK, Z.: Rekreační lesy pařížské oblasti. Lesnická práce, 1973, 52, 9, s. 405—408
10. MRÁČEK, Z.: Rekreační funkce lesů a její hodnota. Stud. informace ÚVTI, Lesnictví, 1971, 2, 72 s.
11. PEŘINA, V., MRÁČEK, Z.: Rekreační lesy a zásady hospodaření. Lesnická práce, 1974, 53, 7, s. 293—297
12. REISSIG, E.; STÖHR, K.: Projekt-Erholungswaldgebiet „Tharandter Wald“. Diplomarbeit. TU Dresden — Tharandt 1970, 125 s.
13. RODIČKIN, I. D.: Lesoparki Ukrajiny. Kiev, 1968, 168 s.
14. RODIČKIN, D.: Strojitelstvo lesoparkov v SSSR. Lesnaja prom., 1972, 179 s.
15. Rekreační lesy. Ústav pro výzkum veřejného mírnění, Výzkum č. 71 — 5, s. 87
16. STEFFENS, R.; BREITHAUPT, G.: Die planmäßige Gestaltung von Erholungswäldern. Die sozial. Forstw. 1972, 22, 6, s. 4—13, 24
17. Zakládání a správa parkových lesů. MLVH Praha, 1973, 14 s., 6 příloh
18. ZUNDEL; KETTLER, D.: Wanderparkplätze. 1970, 10 s. In: Zprávy les. výzk., 1971, 3, s. 13—14

Требования к использованию леса для отдыха возрастают. Это подтверждается быстрым ростом посещаемости за последние двадцать лет. Рекреационная перегруженность некоторых лесных областей, вблизи населенных и промышленных крупных пунктов, требует разделения выбранных единиц в качестве целевых лесов, в которых рекреационная функция леса становится первостепенной функцией.

При разделии лесных хозяйственных единиц как целевых рекреационных лесов, хорошим помощником является мнение населения о рекреационном использовании лесов и хозяйственное направление в этих лесах.

Подробное обследование, проведенное в 1971 году в ЧССР, отвечает на ряд важных вопросов о дальнейшем развитии рекреационной функции леса. Вкратце можно подытожить: все больше людей приходит в лес с целью освежиться в его здоровой среде (73 %); посетителям леса нравятся, преимущественно, типы хозяйственных лесов, какие у нас в настоящее время, выращиваются, т. е. как лесонасаждения выросшие в естественных условиях, так и искусственные посаженные человеком, с той оговоркой, что оказывают предпочтение смешанным хвойным лесам (52 %, в большой или меньшей мере растущим в раздробленном виде в данной местности (41 %)). Важным определением является, что 88 % посетителей наших лесов, считает правильным, чтобы леса исполняли рекреационную функцию и одновременно давали максимальную продукцию древесины.

Наряду с важнейшими типами рекреационных лесов, леса городского и пригородного, имеются следующие типы: леса курортные близ лечебных курортов, леса близ водных площадей, используемых для рекреационных целей, леса природных естественных парков, леса в области туристических центров. Отличие этих типов особенно важно, с точки зрения, их оборудования и оснащения для краткосрочного или долгосрочного отдыха.

С аспекта урегулирования и экономики лесного хозяйства, необходимо рекреационные леса разделить на 3 группы:

1. леса-парки (до 1 % доли площади лесной единицы), богато оборудованные для отдыха, по типу более подобны парку, чем лесу.
2. собственно рекреационные леса, т. е. леса с рекреационным оснащением (до 10 % площадью рекреационного леса), в них хозяйственная функция леса органичена.
3. леса нормальные, исключительно с прибыльным ведением хозяйства, без рекреационного оснащения (90 % площади лесной единицы и более).

Рекреационные функции леса необходимо внедрять, одновременно и с остальными его функциями, главным образом, продукционной, воднохозяйственной и для охраны почвы.

Forest and Recreation

Requirements for recreational utilization of the forest are constantly growing. This is documented by a rapid development of visitors frequency in the forests over the past 20 years. Recreational overload of some forest areas in the proximity of large cities and industrial agglomerations requires exempting of selected forest estates as special-purpose areas with recreation function of the forest becoming predominant.

A useful tool for exempting forest estates as recreational areas proved to find out about the population's viewpoints on recreational utilization of the forests and their commercial orientation.

A detailed enquiry carried out in Czechoslovakia in 1971 gives answers to a number of questions important for further development of the recreational function of the forest. The results can be briefly summarized as follows: the number of people coming to the forest in order to refresh themselves in its healthy environment is constantly growing (73 %). Most of the forest visitors are satisfied with the types of commercial forests cultivated at present in this country, i. e. with forest stands formed by nature as well as by anthropic influences, except that they prefer mixed coniferous-deciduous forests (52 %), scattered more or less over the countryside (41 %). An important finding is that 88 % of the visitors of our forests consider it correct that the forests fulfil their recreational function yielding at the same time the highest possible timber production.

Besides the most important recreational forest types, urban and suburban forest, further types can be distinguished, viz. spa forests and forests in the surroundings of health institutes, forests around water areas used for recreational purposes, natural park forests, forests in touristic areas. Differentiation of these types is important especially from the point of view of their equipment for short-term or long-term recreation.

From the point of view of arrangement and forestry economics three groups of recreation forests can be distinguished, viz.:

1. park forests (up to 1 % areal proportion of the forest estate), an amply equipped recreational facility representing more a park-like than a forest-like type;

2. actual recreational forests, i. e. forests provided with recreational facilities (up to 10 % of the recreational forest area) in which the production function of the forest is limited;

3. normal forests grown exclusively for yield, lacking recreational facilities (90 % and more of the forest estate).

The recreational function of the forest should be implemented simultaneously with its other functions, especially the production, water-economic and soil-protective ones.

Wald und Rekreation

Die Anforderungen auf die Ausnutzung des Waldes für Rekreation steigen an. Ein Beweis dafür ist die schnelle Entwicklung der Besuchsfrequenz in Wäldern in den letzten zwanzig Jahren. Die Rekreatiionsüberlastung einiger Waldgebiete in der Nähe von großen Städten und Industrieagglomerationen erfordert die Aussonderung von ausgewählten Gesamtheiten für Zweckwälder, in denen die Rekreatiionsfunktion des Waldes zur erstrangigen Funktion wird.

Bei der Aussonderung von Waldwirtschaftsgesamtheiten für Rekreatiionszweckwälder ist die Feststellung der Ansichten der Bevölkerung auf die Rekreatiionsausnutzung und wirtschaftliche Orientierung in diesen Wäldern eine gute Hilfe für uns.

Eine im Jahre 1971 in der ČSSR durchgeführte ausführliche Untersuchung ergibt die Antwort auf eine Reihe von Fragen, die für die weitere Entwicklung der Rekreatiionsfunktion des Waldes wichtig sind. Es kann kurz zusammengefaßt werden: immer mehr Leute kommen in den Wald mit dem Ziel sich in seiner gesunden Umwelt zu erfrischen (73 %); daß die Waldbesucher überwiegend mit den Typen der Wirtschaftswälder, so wie sie heute bei uns kultiviert werden, zufrieden sind, d. i. mit den, sowohl durch die Natur als auch durch anthropische Einflüsse gestalteten Waldbeständen, mit dem Vorbehalt, daß gemischte Nadel- und Laubwälder bevorzugt werden (52 %), die mehr oder weniger in der Landschaft verteilt sind (41 %). Wichtig ist die Feststellung, daß 88 % der Besucher es für richtig hält, daß Wälder die Rekreatiionsfunktion erfüllen und dabei eine möglichst hohe Holzproduktion leisten.

Außer dem wichtigsten Typ des Rekreatiionswaldes, dem Stadt- und Vorstadtwald, unterscheiden wir noch weitere Typen: Kurortwälder und Wälder in der Nähe von Heilanstalten, Wälder um die rekreatiionsweise ausgenutzten Wasserflächen, Wälder der Naturparke, Wälder in dem Gebiet der Touristenzentren. Die Unterscheidung dieser Typen ist wichtig vor allem von der Hinsicht des Bedarfes ihrer Ausrüstung für kurz- oder langfristige Rekreation.

Von der Hinsicht der Regelung und Ökonomik der Forstwirtschaft sind in den Rekreatiionswäldern 3 Gruppen zu unterscheiden:

1. Parkwälder (bis 1 % des Waldkomplexflächenanteils), reichlich ausgestattete Einrichtung für Rekreation, sind ein Typ, der mehr dem Park als dem Wald naht.
2. Eigentliche Rekreatiionswälder, d. i. die mit Rekreatiionseinrichtung ausgerüsteten Wälder (bis 10 % der Rekreatiionswaldfläche), in denen die Wirtschaftsfunktion des Waldes beschränkt ist.
3. Normale Wälder, die ausschließlich für den Ertrag bewirtschaftet werden, ohne Rekreatiionseinrichtungen (90 % der Waldkomplexfläche und mehr).

Die Rekreatiionsfunktion des Waldes ist gleichzeitig mit seinen anderen Funktionen, insbesondere der Produktionsfunktion, der wasserwirtschaftlichen und bodenschützenden Funktion anzuwenden.

Adresa autora:

Ing. Zdeněk Mráček, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav - Strnady

Mnohostranné a stále intenzivnější využívání přírodních zdrojů v našich hustě osídlených kulturních krajinách nutí k výhledovému územnímu plánování a v četných případech k dlouhodobému vymezení územních obvodů, v nichž se dává přednost určitým způsobům využití. Příkladem jsou území přednostně vymezená pro vodní hospodářství, hornictví, osídlení, dopravu a rekreaci.

K těmto obvodům patří jako kategorie objektů ochrany přírody chráněné oblasti, podle zákona o zemědělství NDR [1] „krajiny a části krajiny . . . , které pro svou krásu jsou obzvláště vhodné k rekreaci obyvatel nebo pro své vlastnosti si zaslouží uchování, ev. jsou příklady vzorné péče o krajinu“. V těchto oblastech budou na les kladeny určité požadavky ze strany vodního hospodářství a potřeb rekreace — pokud jde o zpevňování svahů, ochranu břehů a utváření krajiny — jimž lesní závody při obhospodařování porostů musí vyhovět.

Lesní porosty v chráněných oblastech budou proto rozděleny do zvláštních skupin podle způsobu obhospodařování [3]. V plánech ochrany krajiny stanoví pak rady okresů další opatření k rozvoji péče o chráněné oblasti, tedy také o jejich lesní porosty [2]. Plány péče o lesní plochy v chráněných oblastech musí být postaveny na všestranném funkčním potenciálu biogeocenózy lesa a umožnit projev těch jejích vlastností, které příznivě ovlivňují potřebné nebo žádoucí funkce. Funkcemi v tomto smyslu jsou např. vliv na lokální klima (zadržování větru, omezení vyzařování, poskytování stínu, zachycování atmosférických srážek, tvorba rosy ze studeného vzduchu) nebo na hospodaření s vodou (vyrovnání povrchového odtoku, vliv na obnovu podzemní vody, zpomalení tání sněhu, omezení odtoku vody), specifické působení na samotnou lesní plochu nebo plochy sousedící s lesem (ochrana proti erozi, obnova kulturních půd, snížení viditelnosti, zadržování sesuvů, vátých písků a sněhu, konkurence kořenů, růst kořenů atd.), eticko-estetické nebo antropo-ekologické účinné funkce a rovněž produkce biomasy (dřevo, pryskyřice, ozdobné chvojí, hrabanka, krmivo, bobuloviny, houby, léčivé rostliny aj.).

Vlastnosti, které jsou základem tohoto funkčního potenciálu, nejsou často poznatelné přímo, nýbrž jen nepřímo prostřednictvím řady znaků biogeocenózy lesa a nelesních porostů. K vypracování podkladů pro rozhodování o způsobu obhospodařování lesa mají tyto znaky význam primárních údajů, které musí být systematicky využívány v porostu, jehož se týkají.

Cílem výzkumů je tedy stanovení způsobnosti porostu pro plnění kulturně krajinných a sociálních požadavků, které budou kladeny na lesní hospodářství. Tato způsobnost vyplývá z funkční schopnosti porostu a z jeho schopnosti vy-

hovět specifickým požadavkům různých způsobů jeho využití. Z hlediska ekonomického hodnocení lesa a nelesních porostů — pokud jde o jejich kulturně krajinnou a sociální produktivnost — získáváme tak ekologicky podmíněné parametry upotřebitelnosti, které dosud citelně chyběly.

Pro tyto výzkumy je zapotřebí zvláštního postupu analýzy znaků. Jeho podkladem jsou zkušenosti hospodářské úpravy lesů a stanovištního průzkumu, které však nesmějí být kopií nebo opakováním jednoho nebo druhého. Z těchto disciplín mají být využity dosažené výsledky výzkumu péče o krajinu a příslušně doplněny pro nové úkoly.

Podkladem záznamu v terénu je formulář složený z pěti částí: 1. všeobecné údaje, 2. znaky stanoviště, 3. znaky porostu, 4. způsob využití popisovaného porostu, 5. příznaky poškození (obr. 1).

Jednotlivé položky v uvedených částech jsou seskupeny podle věcných kritérií, číselně označeny a podle těchto označení vysvětleny v komentáři. Tento komentář musí mít zpracovatel při popisu terénu k dispozici.

V terénu se nevyplňují všechny položky formuláře; některé se vyplňují podle údajů, které jsou k dispozici (např. lesní hospodářský plán nebo stanovištní mapa), jiné podle zkušeností místních hospodářů. Na pracovním formuláři jsou tyto položky se zvláštními požadavky zdůrazněny zvláštními odkazy. Pro některé položky budou tato zdůraznění žádoucí jen tehdy, jestliže odpovídající údaje neexistují (např. při popisu polních porostů dřevin, které nepatří k lesnímu závodu).

Na tomto místě je třeba věnovat pozornost zvláštnostem daným principem postupu:

a) Registrované položky jsou — jak bylo právě řečeno — znaky pro definování ekologických funkčních složek, které pak opět jsou podkladem pro stanovení cílů lesního hospodářství, jež jsou přizpůsobeny nadřazeným požadavkům územního plánování. Sestavení znaků se uskutečňuje podle katalogu těchto funkčních složek.

b) Přijaté znaky nebo fakta musí být dostupné přímému pozorování; mají tedy charakter primárních znaků. Pro znaky vyšší komplexnosti jsou v komentáři sestaveny podle literárních údajů nebo podle dostupných výsledků dosavadních výzkumů výrazné znaky, které zmíněný komplex znaků jednoznačně reprezentují.

c) Smyslem je vystižení struktur a nikoli systematických jednotek.

Nyní bude ještě pojednáno o některých podrobnostech, které budou zpracovateli vysvětleny v komentáři.

Volba popisované plochy (položka 14 000) se musí přísně řídit podle reprezentativní kategorie porostu (les — okraj lesa — plocha nebo pás polních porostů dřevin), popř. podle reprezentativního typu porostu. V uzavřeném lesním areálu může popisovaná plocha — za předpokladu jednotných podmínek popisu — odpovídat lesnímu porostu nebo pododdělení. Všeobecně se jako nejúčelnější velikost plochy osvědčuje 1,5 až 2 ha, v podélných porostech délka 100 až 200 m. Absolutní velikost plochy má menší význam, protože všechny jednotlivé hodnoty budou udány jako hodnocené podíly ploch.

K registraci znaků stanoviště (část 2, položka 25 000) je v NDR k dispozici velmi dobře zpracovaný stanovištní průzkum, takže zpravidla není zapotřebí, aby zpracovatel uskutečnil dodatečný průzkum.

Část 3 ukazuje princip vystižení struktury obzvláště zřetelně. Pro jednotný popis znaků je ovšem i k této části zapotřebí co nejobsáhlejšího komentáře.

Bestimmung landeskultureller und sozialer Leistungen
von Wald und Gehölz - Grundlagenerhebung - Aufnahmeblatt -

10000 Allgemeine Aufnahmedaten

11000 Arbeitsgebiet / Chorische Untereinheit: _____

12000 Datum/Bearbeiter/Aufnahme-Nr.: _____

13000 Bezirk: _____ Kreis: _____ Gemeinde: _____

13100 StFB: _____ Oberförsterei: _____

13200 Lage (Rev. Abt./UA/Tf; allg. top. Situation): _____ MTB: □□□□ SQ: □□□□

14000 Größe der Aufnahmefläche (ha): _____

20000 Standortmerkmale

21000 Höhenstufe (m: _____) 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 _____

22000 Relief und Exposition

22100 Reliefgestaltung 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 _____

22200 Mittlere Hangneigung 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 _____

22300 Vorherrschende Exposition N-NE-E-SE-S-SW-W-NW-N _____

23000 Klima und Immissionseinfluß

23100 Makroklimaform bzw. Klimastufe: _____

23200 Lokalklima-Besonderheiten 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 _____

23310 Immissionseinfluß zu erwarten als 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 _____

23320 Entfernung z. nächstgelegenen Emittenten 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 _____

24000 Geologische Verhältnisse

24100 Geologische Formation: _____

24200 Grundgestein 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 _____

24300 Deckmaterial 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 _____

24400 Morphologischer Formentyp: _____

25000 Bodenverhältnisse

25100 Standortform/Standortsgruppe: _____

25200 Substrat 1 - 2 - 3 - 4 - 5 / 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 _____

25300 Gründigkeit 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 _____

25400 Humusform: _____

25500 Mächtigkeit der organischen Auflage (cm): _____

26000 Natürliche Waldgesellschaft: _____

30000 Bestandesmerkmale

31000 Bestandestopographie der Aufnahmefläche

31100 Topographische Eingliederung 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 _____

31200 Bestandesumgebung -25 □□□□ -50 □□□□ -75 □□ >75% □□ _____

32000 Allgemeine Strukturgliederung des Bestandes

32110 D° Obere Baumschicht (B1) □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

32120 D° Untere Baumschicht (B2) □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

32130 D° Strauchschicht (St) □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

32140 D° Feldschicht (F) □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

32150 D° Moosschicht (M) □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

32211 B1/B2 - Anteil Wintergrüner □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

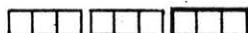
32212 B1/B2 - Anteil Winterkahler □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

32213 B1/B2 - Anteil Stockausschläge □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

32214 B1/St - Anteil dornenbewehrter □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

32215 B /St - Anteil Kletter- und Rankgehölze □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□

I. Formulář pro záznam v terénu: 10 000 — všeobecné údaje, 20 000 — znaky stano-
viště, 30 000 — znaky porostu, 40 000 — způsob využití popisovaného porostu, 50 000
— příznaky poškození. — Terrain record sheet: 10 000 — general data, 20 000 — site
characters, 30 000 — stand characters, 40 000 — a manner of the utilization of de-
scribed stand, 50 000 — symptoms of injuries



32221	St - Anteil Wintergrüner	
32222	St - Anteil Winterkahler	
32223	St - Anteil Stockausschläge	
32224	St - Anteil Baumartenverjüngg. (Kernwüchse)	
32225	St - Anteil echter Strauchformen	
32231	F - Anteil Hochgrasartiger (≥ 60 cm)	
32232	F - Anteil Niedergrasartiger (< 60 cm)	
32233	F - Anteil Hochstauden (> 1 m)	
32234	F - Anteil niederer Stauden (30cm-1m)	
32235	F - Anteil Kleinstauden (< 30 cm)	
32236	F - Anteil Zwergsträucher	
32237	F - Anteil Baumartenverjüngung (20cm-1m)	
32241	M - Anteil Laub- und Lebermoose	
32242	M - Anteil Weiß- und Torfmoose	
32243	M - Anteil Bodenflechten	
33000	<u>Bestockungsstruktur</u>	
33100	Baumarten:-----	(Bestockungstyp:-----)
33200	Wuchsklasse 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8	
33300	Gruppierung des Baumbestandes 0 - 1 - 2 - 3 - 4	
33400	Gruppierung der Strauchschicht 0 - 1 - 2 - 3 - 4	
33500	Sichtweite im Bestand 1 - 2 - 3 - 4 - 5	
33600	Struktur des Waldmantels	0
34000	<u>Ertragsweiser für die Bestockung (Hauptbaumarten)</u>	
34100	Zuwachspotential (ZP) 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8	

Schicht	D ⁰	Baumart	BA/10.	Alter	Höhe	EKL	DGZ _{max}	Sa

34200	B1/B2-Anteil Qualitätsstämme	0 - 1 - 2
35000	<u>Weiser für die Bestandesbewurzung</u>	
35110	B/St-Anteil hoch wurzelaktiver Arten	
35120	B/St-Anteil gering wurzelaktiver Arten	
35200	F - Anteil Intensivwurzler (Bodenflora)	
36000	<u>Phaenologisch bestimmte Struktur- und Funktionsmerkmale</u>	
36110	B/St-Anteil rauhbllättriger Gehölze	
36120	B/St-Anteil zeitweise duftender Gehölze	
36130	B/St-Anteil phytonzidreicher Gehölze	
36210	B/St-Anteil Gehölze mit Frühjahrsaspekt	
36220	F - Anteil Frühjahrsblüher	
36230	BStF-Anteil bunter Sommerblüher	
36240	B/St-Anteil herbstlich Buntfärbender	
36250	B/St-Anteil markanter Winterformen	
36310	B/St-Anteil wildfruchttragender Gehölze	
36320	St/F-Anteil Beerenträger	
36330	BStF-Anteil honigtragender Gehölze	
36410	B/St-Anteil masttragender Gehölze	
36420	St/F-Anteil Winteräsung u. Futterpflanzen	
36510	Vorkommen wichtiger Arzneipflanzen	0 - 1 - 2 - 3 - 4
36520	Wuchsbedingungen für Speisepilze	0 - 1 - 2 - 3 - 4

Část 4 obsahuje údaje o nynějším využívání popisovaného porostu podle této stupnice: cílevědomé (5), podporované (4), respektované (3), tolerované, popř. trpěné (2), neuvažované, popř. uskutečňované bez povolení (1), neuskutečňované (0).

Konečně v části 5 budou zhodnoceny příznaky poškození podle plošného podílu poškození (první blok 0...4) a podle možnosti regenerace poškození (druhý blok 0...4): bezvýznamné (0), přirozená regenerace v době dvou vegetačních období (1), přirozená regenerace v době delší než dvě vegetační

--	--	--	--	--	--	--	--	--

37000	<u>Biologisches Ressourcenpotential</u>								
37100	Artenzahl des Pflanzenbestandes	1	2	3	4	5	6		
37200	Pr ⁰ Stock-, Bruch- und Moderholz	0	1	2					
37300	Pr ⁰ unzugänglicher Verstecke	0	1	2					
37400	Pr ⁰ Suhlen, Quellen, Naßflächen	0	1	2					
37500	Pr ⁰ alter Bäume und Gehölze	0	1	2	3	4			
37600	Pr ⁰ geschützter Tierarten	0	1	2	3	4			
37700	Pr ⁰ geschützter Pflanzenarten	0	1	2	3	4			
37800	Grad walldökologischer Repräsentanz	0	1	2	3	4			
38000	<u>Reaktionen auf spezielle Umwelteinflüsse</u>								
38110	Pr ⁰ Luftthygiene-Bioindikatoren	0	1	2	3	4	5		
38120	F -Anteil Trittvegetation								
38130	St/F-Anteil Ruderalisationszeiger								
39000	<u>Merkmale ökologischer Exoaktivität</u>								
39100	B/St-Anteil Wurzelbrutbildner								
39200	B/St-Anteil Zwischwirte phytop.Pilze								
39300	BStF-Anteil von Arten mit Samenwolle								
39400	F -Anteil Segetalvegetation								
39500	F -Anteil Trockenrasenarten/Außensaum								
39600	Ertragsbeeinflussung landw.Nutzflächen	0	1	2	3				
40000	<u>N u t z u n g s b e s t i m m u n g d e s A u f n a h m e b e s t a n d e s</u>								
41000	<u>Bestimmendes Wirtschaftsziel:-</u>								
42000	<u>Forstliche Produktion</u>								
42100	Rohholz- und Rohholzbegleitproduktion	0	1	2	3	4	5		
42200	Gewinnung von Saat- und Pflanzgut	0	1	2	3	4	5		
42300	Harzgewinnung	0	1	2	3	4	5		
42400	Produktionssicherung und Walderhaltung	0	1	2	3	4	5		
42500	Extensive Holznutzung	0	1	2	3	4	5		
42600	Gewinnung von Schmuck- und Deckreisig	0	1	2	3	4	5		
43000	<u>Nutzung zusätzlich produktiver Leistungen (Nebennutzungen)</u>								
43100	Waldweide	0	1	2	3	4	5		
43200	Waldgräserrei, Streunutzung etc.	0	1	2	3	4	5		
43300	Walddinkerei	0	1	2	3	4	5		
43400	Sammeln von Waldfrüchten und Pilzen	0	1	2	3	4	5		
43500	Gewinnung von Arzneipflanzen	0	1	2	3	4	5		
43600	Anlage von Pilzkulturen	0	1	2	3	4	5		
44000	<u>Schutz für Wasser u.Boden; Schutz vor Erosion u.deren Folgen</u>								
44100	Ausgleich des Oberflächenabflusses	0	1	2	3	4	5		
44200	Sicherung d.Grundwasserneubild. u.-filterung	0	1	2	3	4	5		
44300	Neubildung kulturfähigen Bodens	0	1	2	3	4	5		
44400	Schutz vor Bodenabtrag (Fläche, Hang, Ufer)	0	1	2	3	4	5		
44500	Schutz vor abgleitendem Rutschungsmaterial	0	1	2	3	4	5		
44600	Abfang von Flugsand oder Treibschnee	0	1	2	3	4	5		
45000	<u>Nutzung klimatisch, hygienisch und visuell wirksamer Leistungen des Waldes</u>								
45100	Windschutz	0	1	2	3	4	5		
45200	Gestaltung des Bioklimas	0	1	2	3	4	5		
45300	Schutz vor Immissionen	0	1	2	3	4	5		
45400	Lärmdämpfung	0	1	2	3	4	5		
45500	Deckung f.Anlagen,Bauten u.Geländebereiche	0	1	2	3	4	5		
45600	Vermittlung von Erlebniswerten	0	1	2	3	4	5		

období (2), umělá regenerace, škody kontrolovat pomocí techniky (3), umělá regenerace — škody lze odstranit pouze rozsáhlým použitím techniky (4).

Jak již bylo dříve řečeno, je tento postup získávání údajů v rozsáhlém výzkumném procesu zaměřen na prověření schopnosti porostů plnit kulturně krajinné a sociální úkoly lesního hospodářství. Znamená to pro hospodářskou úpravu lesů hlubší pochopení stavu porostu na základě údajů hospodářské úpravy lesů a stanovištního průzkumu, jakož i výsledků regionální inventarizace.

Jsou to:

a) výšková poloha (H) a čistota ovzduší (LhS) jako kritéria geografické příslušnosti;

b) kategorie porostu (BK-s. o.) a — pokud jde o okraj lesa nebo typy polních porostů dřevin — okolí porostu (BU);

c) substrát (Sb), lokální klima-typ reliéfu (R) a stanovištní skupina (SG);

d) struktura porostu (= složení pater St) a fenotyp porostu neopadavý, částečně opadavý, opadavý BPh);

e) struktura půdní pokrývky (Bv).

Protože systém se teprve zpracovává, bylo by předčasné se zabývat podrobnostmi. Pro celý postup to však má velký význam, protože popsané typy jsou tím, co má projektant jako definované a interpretované pracovní jednotky pro své rozhodování k dispozici.

SOUHRN

K územním obvodům se zvlášť vymezeným využitím patří v NDR chráněné oblasti jako příklady vzorné péče o krajinu a jako preferované rekreační oblasti. V těchto oblastech musí obhospodařování lesů odpovídat nejrozumnějším požadavkům péče o krajinu. To vyžaduje brát v úvahu řadu složek funkčního potenciálu lesů a nelesních porostů.

Vlastnosti biogeocenózy lesa, které jsou základem tohoto funkčního potenciálu, jsou poznatelné podle řady znaků, s jejichž pomocí lze také stanovit jejich stupeň účinnosti. Postup analýzy znaků, tj. popis znaků jednotlivého porostu podle daného klíče, který je popsán v textu, zahrnuje vedle všeobecných údajů o porostu znaky stanoviště a porostu (ve všech patrech), význačné pro péči o krajinu, stejně jako údaje o využití porostu a zmínky o vzniklých škodách. Tím se stávají zkušenosti taxáčů, pěstitelů a stanovištní analýzy porostu použitelnými a ve smyslu taxátorském znamenají hlubší pochopení stavu jednotlivého porostu. Uvedený postup využívá dále inventarizačního a průzkumného materiálu z nejrozumnějších přírodovědných a lesnických oborů pro potřeby lesnické péče o krajinu. Další zpracování použitých materiálů přechází v systém typů (typy lesa jako prvek péče o krajinu), který se vypracovává.

Literatura

1. Gesetz über die planmäßige Gestaltung der sozialistischen Landeskultur in der Deutschen Demokratischen Republik — Landeskulturgesetz — vom 14. Mai 1970. Gesetzblatt der DDR I, 1970, s. 67
2. Erste Durchführungsverordnung zum Landeskulturgesetz — Schutz und Pflege der Pflanzen — und Tierwelt und der landschaftlichen Schönheiten (Naturschutzverordnung) — vom 14. Mai 1970, Gesetzblatt der DDR II, 1970, s. 331
3. Dienstanweisung zur Einstufung der Wälder in Bewirtschaftungsgruppen vom 8. Juli 1966. Erlassen vom Vorsitzenden des Staatlichen Komitees für Forstwirtschaft beim Landwirtschaftsrat der Deutschen Demokratischen Republik

Principles for Assessing the Productivity of Forest and Non-forest Stands as Elements of Landscape Care in the Protected Areas

The protected areas as examples of perfect care of landscape and as preferred recreational areas belong in DGR to the territorial districts with separately designed utilization. The management of forest in these areas must be in harmony with various requirements of landscape care. This is why it is necessary to take into

account a number of components of function potential of forest and non-forest stands.

The qualities of the biogeocoenosis of forest, which form a basis of this function potential, may be recognized by a number of characters, by means of which their efficacy degree can be determined. The procedure of the analysis of these characters, i. e. the description of characters of an individual stand by a given code described in the paper, includes the general data on the stand, the site and stand (in all its storeys) characters significant for landscape care, the data on stand utilization and, finally, the notes on the injuries caused to the stand. The experience gained from the dendrometric, vegetation and site analyses of stand becomes capable of use and, from the surveyor's point of view, brings about a deeper knowledge of stand condition. The mentioned procedure may also utilize the inventory and investigation materials of various natural sciences and forestry fields for the needs of forestry care of landscape. The further working out of these materials proceeds to a system of types (forest types as element of landscape care), which is under preparation.

Grundsätze zur Bestimmung der Leistungen von Wald und Gehölz als Elemente der Landschaftspflege in Landschaftsschutzgebieten

Zu den Territorialbereichen mit gesondert festgelegter Nutzungsorientierung gehören in der DDR unter anderem die Landschaftsschutzgebiete als Beispiele vorbildlicher Landschaftspflege und als bevorzugte Erholungsräume. In ihnen muß die Bewirtschaftung der Wälder den verschiedensten Anforderungen der Landschaftspflege entsprechen. Dies verlangt die Beachtung zahlreicher Komponenten des Funktionspotentials von Wald und Gehölz.

Die Eigenschaften der Biogeozönose Wald, die diesem Funktionspotential zugrunde liegen, sind an einer Reihe von Merkmalen erkennbar und mit deren Hilfe auch in ihrem Wirkungsgrad bestimmbar. Das Verfahren der Merkmalsanalyse, also der Aufnahme der Merkmale im Einzelbestand nach einem vorgegebenen Schlüssel, das im Text erläutert wird, erfaßt neben den allgemeinen Angaben zum Bestand die für die Landschaftspflege bedeutsamen Merkmale des Standortes und des Bestandes (in allen Schichten) sowie Angaben zur Nutzung des Bestandes und Hinweise über aufgetretene Schäden. Es macht sich die Erfahrungen der taxatorischen sowie der vegetations- und standortkundlichen Bestandesanalyse zunutze und ist im taxatorischen Sinne eine erweiterte Zustandserfassung des Einzelbestandes. Es nutzt weiterhin das aus verschiedensten naturkundlichen und forsttechnischen Bereichen vorliegende Inventur- und Erkundungsmaterial im Interesse einer forstlichen Landschaftspflege.

Eine Weiterverarbeitung des aufgenommenen Datenmaterials erfolgt über ein System von Typen (Typen des Waldes als Element der Landschaftspflege), das im Aufbau begriffen ist.

Adresa autora:

Dr. Karl Heinz Großer, Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz,
Halle

Čím dále tím více se oceňuje hodnota lesa nikoliv pouze množstvím dřeva, ale jako prostředí, které skýtá civilizovanému člověku estetický požitek, osvěžení i příležitost k aktivnímu odpočinku. Význam lesa se však zdaleka neomezuje jen na tyto více méně rekreační aspekty, ale je daleko hlubší, možno říci vitální, životně závažný. Les totiž zasahuje do klimatu krajiny a vytváří vlastní lesní klima, podstatně odlišné od klimatu nezalesněné krajiny nebo dokonce města. Přitom charakteristické rysy lesního klimatu působí na člověka namnoze blahodárně ať jde o chemické nebo fyzikální vlastnosti lesního ovzduší.

VLIV NA CHEMICKÉ SLOŽENÍ VZDUCHU

PRODUKCE KYSLÍKU

Když se asi před 2 miliardami let začal objevovat v ovzduší volný kyslík jako produkt fotosyntetické asimilace zelených rostlin, byl látkou pro tehdejší živou hmotu jedovatou, patrně podobně jako dnes ozón. A přece si většina organismů uzpůsobila biochemické procesy sloužící získávání energie na využití kyslíku, který umožňuje daleko větší zhodnocení zdrojů energie než anaerobní zpracování. Již v pravěku tedy zelené rostliny změnily složení zemské atmosféry a určily do značné míry směr biochemických enzymatických pochodů. První, kdo zjistil tento vliv zelených rostlin na složení vzduchu, byl holandský lékař Jan Ingenhousz, kterého v roce 1768 povolala Marie Terezie do Vídně, aby pomohl při epidemii neštovic (Němec B. 1939). Ingenhousz vyzkoušel novou metodu vakcinace, kterou poznal v Anglii, nejprve na chudých dětech, pak na šlechtě a členech dvora a za úspěšný zásah dostal penzi, z níž dále žil ve Vídni a zabýval se experimentováním. Roku 1779 pak vydal anglicky spisek Pokusy o rostlinách, objevující jejich velkou schopnost zlepšovat obyčejný vzduch na slunci a zhoršovat jej ve stínu a v noci. Po objevení kyslíku Priestleym a po zjištění Lavoisierově, že CO_2 je sloučenina uhlíku a kyslíku vznikající hořením uhlíkatých látek, publikoval Ingenhousz v roce 1798 německy pojednání O výživě rostlin a úrodnosti půdy, v němž vyslovuje názor, že zelená rostlina přijímá listy ze vzduchu kysličník uhličitý a na světle z něho získává uhlík ke stavbě svého těla, názor, který byl uznán za správný až po téměř půlstoletí. Je pozoruhodno, že objevitelem a průkopníkem v tomto oboru byl všestranný lékař. Ingenhousz umožnil i léčebné využití kyslíku konstrukcí prvního kyslíkového inhalátoru, vyrobeného z vepřového měchýře.

I. Množství uhlíku asimilovaného porostem zelených rostlin ročně s odpovídajícím objemem uvolněného kyslíku (podle Práta). — Annual rate of carbon assimilated by a stand of green plants with a corresponding volume of released oxygen (according to Prát)

Porost	Uhlík v kg/ha	Kyslík v hl/ha
Les	1800–3000	33600–56000
Louka	3500	65 331
Sluneční- cové pole	6000	111 996

práci. Při průměrné spotřebě 400 ml/min je to 1927 hl O₂ za rok, přibližně 2000 hl O₂ za rok. Hektar lesa zásobí tedy kyslíkem 25 až 30 lidí.

Rostlinstvo je opravdu plicemi Země a bude jimi asi muset být čím dále tím více, neboť průmyslové a jiné spalovací procesy spotřebovávají stále více kyslíku a vrhají do ovzduší tolik CO₂, že jeho obsah stále roste i přes obrovské ředění v celé atmosféře. Byl-li obsah CO₂ ve vzduchu koncem 19. století 290 ppm, byl v roce 1960 již 314 a v roce 1970 320 ppm (Benton 1970).

PRODUKCE AROMATICKÝCH LÁTEK A PYLU

Pobyt v přírodě u mnoha lidí vzbuzuje obdivné vzdechy, kvitující tzv. čistý, čerstvý vzduch. Jsou to především počitky čichové, které vyvolávají tento dojem, a to nejen ve smyslu chybění zápachů znečišťujících městský vzduch, ale i ve smyslu pozitivním, neboť vzduch v lese nebo na lukách je prosycen vůní květin a rostlin, obsahuje tzv. vzdušné vitamíny podle Amelunga, které vedou reflexně k prohloubení dechu.

Člověk je tvor mikrosmatický, ale přece je u něho čich neslýchaně citlivým detektorem a analyzátozem, jehož význam si mnohdy ani neuvědomujeme. Voňavky jsou vesměs přípravky rostlinného původu, ať již jako přírodní extrakty nebo uměle syntetizované látky podle rostlinného vzoru. Koncentrační prahy pro čichové vnímání některých látek uvádí tabulka II.

II. Koncentrační práh pro čichové vnímání některých látek (podle Práta). — A concentration strip for perceiving scent of some substances (according to Prát)

Látka	Koncentrační práh v g cm ⁻³
Terpineol	$1,8 \times 10^{-10}$
Kyselina valerová	$2,1 \times 10^{-12}$
Pyridin	4×10^{-11}
Skatol	4×10^{-13}

Zajímavé jsou kvantitativní poměry asimilace rostlinných kultur. Hektar lesa asimiluje ročně asi 3000 kg uhlíku (Prát 1932), což odpovídá uvolnění 8000 kg kyslíku. Objemově to znamená 56 000 l kyslíku za rok. Tropické rostlinstvo s nepřerušným vegetačním obdobím produkuje ještě podstatně více. Tabulka I ukazuje, že louky a pole jsou ještě vydatnějšími výrobci kyslíku. Srovnáme však výrobu se spotřebou při dýchání člověka: za minutu spotřebuje dospělý člověk 300 až 500 ml O₂, pokud nekoná těžší tělesnou

práci. Při průměrné spotřebě 400 ml/min je to 1927 hl O₂ za rok, přibližně 2000 hl O₂ za rok. Hektar lesa zásobí tedy kyslíkem 25 až 30 lidí.

Rostlinstvo je opravdu plicemi Země a bude jimi asi muset být čím dále tím více, neboť průmyslové a jiné spalovací procesy spotřebovávají stále více kyslíku a vrhají do ovzduší tolik CO₂, že jeho obsah stále roste i přes obrovské ředění v celé atmosféře. Byl-li obsah CO₂ ve vzduchu koncem 19. století 290 ppm, byl v roce 1960 již 314 a v roce 1970 320 ppm (Benton 1970).

Pobyt v přírodě u mnoha lidí vzbuzuje obdivné vzdechy, kvitující tzv. čistý, čerstvý vzduch. Jsou to především počitky čichové, které vyvolávají tento dojem, a to nejen ve smyslu chybění zápachů znečišťujících městský vzduch, ale i ve smyslu pozitivním, neboť vzduch v lese nebo na lukách je prosycen vůní květin a rostlin, obsahuje tzv. vzdušné vitamíny podle Amelunga, které vedou reflexně k prohloubení dechu.

Člověk je tvor mikrosmatický, ale přece je u něho čich neslýchaně citlivým detektorem a analyzátozem, jehož význam si mnohdy ani neuvědomujeme. Voňavky jsou vesměs přípravky rostlinného původu, ať již jako přírodní extrakty nebo uměle syntetizované látky podle rostlinného vzoru. Koncentrační prahy pro čichové vnímání některých látek uvádí tabulka II.

Aromatické látky jsou v lesním vzduchu zastoupeny silicemi, terpény a pryskyřicemi. Pryskyřice jsou roztoky pryskyřičných kyselin v terpénech. Jde o látky těkavé a jejich obsah v lesním vzduchu závisí na teplotě. Zejména borový les se pokládá za zdroj léčivého klimatu (Cortet 1964), v horkých dnech je tu

vzduch prosycen vůní pinenu, nejvýznamnějšího terpenu z Oleum pini, který se užívá i jako přísada k inhalaci při zánětech průdušek. Po dešti je v lese aero-

sol obohacený silicemi a terpény a pobyt zde je spojen s inhalací svého druhu. Do vzduchu se dostávají i baktericidní látky rostlinného původu, fytoncidy, které působí při tvorbě léčebného klimatu (K a m i y a m a).

V lesním vzduchu jsou obsažena i pylová zrna lesních stromů, která jsou však na rozdíl od pylů, trav a lučních květin podstatně větší (velikost pylových zrn se pohybuje mezi 15–176 μm (N ě m e c B. 1930), takže jejich sedimentace je urychlena, zvláště když ve vlhčím lesním vzduchu nabývají vysoce hygroscopické pyly na váze. Větší zrna se též dříve zadrží v nosní dutině. Konečně velmi důležité je, že anemofilní pyly jehličnanů téměř bez výjimky postrádají alergizační schopnosti (R o c k w e l l G. E., R o c k w e l E. M. 1951), takže ani velké množství např. smrkového pylu, který se někdy objevuje ve vzduchu ve viditelných oblacích, nevyvolává žádné příznaky u lidí s pylovou alergií.

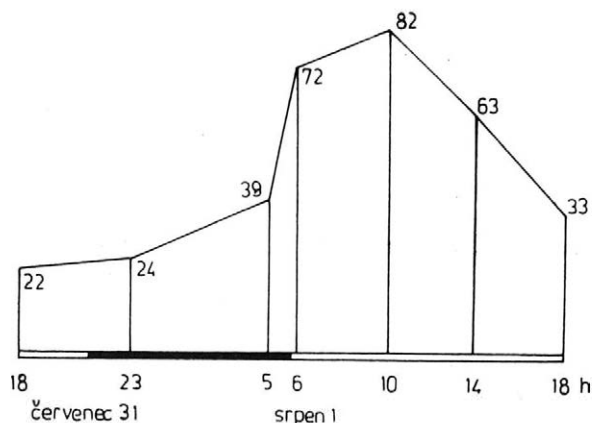
VLIV NA FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI OVZDUŠÍ

TEPELNÝ REŽIM

Sluncem ozářená listová plocha se ohřívá nad teplotu vzduchu o 6 až 10 °C (P r á t 1932), současně však stíní prostor pod korunami, vyhřívání půdy v lese je tedy méně vydatné než ve volné krajině. I n t r i b u s (1967) uvádí tep-

III. Teploty půdy v hloubce 5 cm ve Vysokých Tatrách v nadmořské výšce kolem 1500 m n. m. (podle Intribuse). — Soil temperature values at the depth of 5 cm in the High Tatra, at the altitude of about 1500 m a. s. l. (by Intribus)

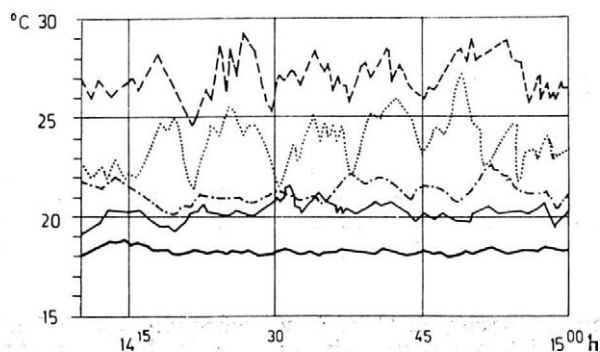
Lokalita	T max. °C 6. 8. 1963	T min. °C 6. 8. 1963	Amplituda
Smrkový les	14,4	12,3	2,1
Borový les	14,8	11,5	3,3
Borůvčí	17,0	13,0	0
Kamenitá stráž	25,8	12,4	13,4



1. Denní změny transpirace listů slunečnice za letního dne podle A. L. Bakke a B. F. Livingstone. — Daily changes in the transpiration of sunflower leaves during a summer day (according to A. L. Bakke and B. E. Livingstone)

loty půdy v hloubce 5 cm za různých podmínek (tabulka III). Rozdíly by byly ještě daleko větší, kdyby se provedlo srovnání s teplotou povrchu půdy ve měs-
tě, kde suchý kamenitý nebo asfaltový povrch se zahřívá v létě na 60 °C i více.

Teplota vzduchu a půdy v lese není však v létě nižší než ve volné krajině jen proto, že koruny stromů vrhají stín. I teplota listů je podstatně nižší než teplota volné půdy, poněvadž z povrchu se odpařuje voda, přičemž se váže vy-
soké skupenské teplo, okolo 560 kcal na 1 l odpařené vody. Výpar stoupá přirozeně s teplotou, ale i se suchostí vzduchu, takže maximum transpirace ne-
nastává současně s maximem teploty, nýbrž předchází mu o řadu hodin, do-
sahuje v létě vrcholu okolo 10. hodiny dopolední (obr. 1). Vzduch mezi listin



2. Průběh teploty v různých výškách v dubovém lese (po-
dle Geigera a Amanna):
nad korunami, výška 27 m;
— v korunách, výška
23 m; · · · · · pod koru-
nami, výška 19 m; —
v podrostu, výška 11 m;
— nad zemí, výška 3 m.
— Temperature rates at dif-
ferent heights of an oak forest
(by Geiger and Amann):
over the crowns, height 27 m;
— in the crowns,
height 21 m; · · · · · under
the crowns, height 19 m;
— in undergrowth, height 11 m; — over the ground, height 3 m

se totiž sytí vodní parou, a tím se možnost další transpirace omezuje, zejména
je-li slabý pohyb vzduchu. Poněvadž sluneční záření zachycují a transpirují
především listy v korunách, je ve vzrostlém lese teplota v různých výškách
různá, jak ukazuje tabulka IV a obr. 2.

IV. Teploty vzduchu v lesních kulturách (podle V. N. Obolenského). — Air tempe-
rature values in forest plantations (according to V. N. Obolenský)

Hodina	Měsíc	Druh stromů	Teplota ve °C			
			u povrchu půdy	v korunách	na horní hranici korun	nad korunami
13	6.	smrčky	19,7	18,8	23,2	20,5
	7.	doubky	19,2	20,1	22,1	21,6
21	6.	smrčky	12,5	12,2	11,8	13,6
	7.	doubky	14,2	13,1	12,8	15,0

Les působí jako teplotní stabilizátor, a to tím spíše, že subjektivní pocit
tepla je závislý nejen na teplotě vzduchu, ale i na jeho vlhkosti — tedy na
ekvivalentní, ev. efektivní teplotě — a na rychlosti jeho pohybu. Les zadržuje
a oslabuje pohyb vzduchu jak ve směru horizontálním (obr. 3), tak ve směru
vertikálním. Kdežto na volném prostranství dochází v létě k superadiabatickému

ohřevu vzduchu a k vzestupnému proudění, v lese se vytváří inverzní rovnováha s vrstvou chladnějšího vzduchu při zemi.

Ježto absolutní vlhkosti ve vzduchu přibývá až do večerních, ev. nočních hodin a v noci vyzařují teplo jen koruny, je v lese ekvivalentní teplota daná vztahem

$$t_{ekv} = t + 2e,$$

kde t — teplota vzduchu ve $^{\circ}\text{C}$,
 e — napětí vodní páry v torrech,

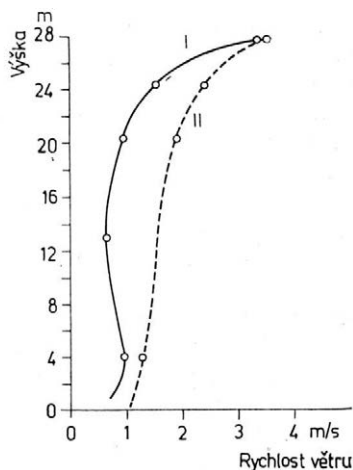
daleko vyrovnanější než ve volné krajině nebo dokonce ve městě.

Menší teplotní amplituda se projevuje i v zimě prodloužením bezmrazového období (obr. 4). Mladé smrky, které jsou citlivé vůči mrazu, mrznou na otevřeném prostranství, nikoli však v lese (S a p o ž n i k o v o v á 1952), který jim skýtá ochranu. Tu se uplatňuje i nižší zchlazovací veličina, poněvadž rychlost větru se v lese snižuje podle hustoty listnatého lesa na 10–40 % v létě a 20–60 % v zimě.

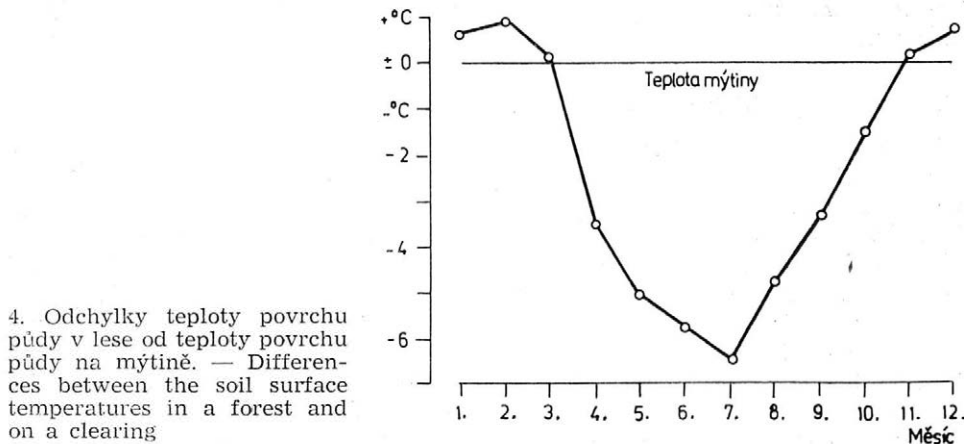
Z hlediska bioklimatologie člověka klade tedy klima lesa menší nároky na termoregulační úsilí lidského organismu, a to po dobu celého dne i celého roku. Zajímavý může být v této souvislosti pohled na křivku výskytu srdečních infarktů, která má jeden vrchol v lednu, druhý koncem července a začátkem srpna, kdy je maximum letních veder.

FILTRACE NEČISTOT A HLUKU

Návětrná strana lesa zachycuje korpuskulární i plynné znečištění vzduchu, hlavně pokud jsou hygroskopické, jako např. SO_2 . Nad rozsáhlejší plo-



3. Změna rychlosti větru s výškou v dubovém lese s listy (I) a v holém lese (II). Podle Rockwella C. E. a E. M. — Changes in the wind velocity in the dependence on the height of oak forest with leaves (I) and without leaves (II). According to Rockwell C. E. and E. M.



4. Odchylky teploty povrchu půdy v lese od teploty povrchu půdy na mýtině. — Differences between the soil surface temperatures in a forest and on a clearing

chou lesa však dochází v létě i k sestupu vzdušné hmoty, která byla vyhřáta nad městem nebo volnými prostranstvími, k míšení se vzduchem nad korunami vede k turbulenci a urychlené koagulaci vzdušného aerosolu. Tato funkce je neuvěřitelně vydatná, podle materiálů světového lesnického kongresu v Madridu roku 1966 je hektar bukového lesa schopen zadržet za rok 68 t pevného spadu, 1 ha smrkového lesa 32 t, 1 ha borového lesa 36 t (J a n e č k a 1971).

Les je však též indikátorem znečištění vzduchu, neboť je poškozován již např. dlouhodobou koncentrací $0.05 \text{ mg m}^{-3} \text{ SO}_2$, která je hluboko pod hranicí přípustnou jako hygienicky tolerované maximum (2,8). Patrně tu hraje určitou úlohu sorpce plyných látek na listech, kůře a v půdě. Bylo by si jen přát, aby čistota ovzduší se udržela na takové úrovni, aby tato funkce lesa, vlastně jeho zničení, nemusela být využita a nebylo nutno se o ní zmiňovat.

Podobně jako zadržuje les proudění vzduchu, tak i láme a tlumí zvukové vlny. Hluk patří k oněm fyzikálním činitelům, které ohrožují svým růstem zdraví člověka, a to nejen pokud jde o orgán sluchu, nýbrž ohrožují všeobecně nervovou soustavu. Má proto z tohoto hlediska zdravotní význam výsadba stromů v ulicích a mezi obytnými i továrními bloky, neboť jednoduchá řada stromů snižuje hlučnost o 5–6 decibelů, park o šířce 50 m snižuje hluk o 20–30 db (J a n e č k a 1971).

ZADRŽOVÁNÍ VODY

Lesní půda snižuje povrchový odtok vody, zvyšuje infiltraci, zvláště je-li půda porostlá mechem. Odtok činí v zalesněných rovinách jen 15–20 % celoročního úhrnu srážek (S a p o ž n i k o v o v á 1952). Kromě toho stoupá množství vody zadržené v lese horizontálními srážkami z mlh, orosením a jinovatkou, konečně i větším množstvím sněhu a jeho pomalejším táním. Výpar lesa jako celku je asi stejný jako na louce nebo na poli, ale výpar z půdy je podstatně nižší, jen asi 40–50 % výparu na nezalesněných plochách (I n t r i b u s 1967, S a p o ž n i k o v o v á 1952). Proto absolutní vlhkost vzduchu v lese nebývá vyšší než na poli, relativní vlhkost je však vzhledem k nižší teplotě vzduchu v létě zřetelně zvýšena. Les má tedy kladný vodohospodářský význam, který vyniká jednak ve srovnání se stále rostoucí potřebou a spotřebou vody v průmyslu a v životě lidí, jednak ve srovnání s měnící se vydatností některých pramenů minerálních vod, které se sbírají jako vadózní vody v zalesněných oblastech.

VLIV NA ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI ATMOSFÉRY

Soudí se, že organismy reagují na elektrické pole v ovzduší a na prostorový náboj (R e i t e r 1964). V lese je elektrické pole oslabeno podobně jako ve Faradayově kleci, neboť živá hmota tvořená vodnými roztoky solí a koloidů, je vodivá. Toto částečné vyloučení nebo stabilizace elektrického pole v lese má blahodárny účinek na vegetativní nervovou soustavu (C o r n e t 1964). Lesní porost však mění kvalitativně i kvantitativně ionizaci ovzduší, což má patrně určitý fyziologický význam (P a v l í k 1964). Příznivé účinky se připisují výhradně záporným iontům. Vodivé vrcholky větví, hroty a hrany jehličí a listů jsou nositeli záporného potenciálu Země, jeho protějškem je kladný potenciál ionosféry. V ovzduší dochází vlivem radioaktivního slunečního a kosmického záření k ionizaci, k tvorbě párů kladných a záporných iontů, které v elektrickém poli Země putují podle svého náboje. U povrchu záporně nabitě Země se

tedy hromadí více kladné ionty a převládají nad zápornými v poměru asi 1,2 : 1 (koeficient unipolárnosti). Hroty větví, jehličí a listů vychytají však kladné ionty, takže na závětrné straně lesa nacházíme vzduch obohacený zápornými ionty, koeficient unipolárnosti je tu menší než 1. Rovněž tam, kde se tříští voda, odletují záporně nabití ionty (vodopády, les po dešti, inhalatorium, pneumatická komora s vodním filtrem — tabulka V).

V. Přehled počtu lehkých vzdušných iontů na různých místech v lázních Luhačovicích. — A survey of light aerial ions in different sites of the Luhačovice spa area

Místo	Počet měření	Průměrný počet iontů		Koeficient unipolárnosti
		n ₊	n ₋	
Místnost v sanatoriu	20	240	277	0,86
Balkón v I. poschodí	14	469	422	1,11
Okolí inhalatoria	10	453	550	0,82
Svah v lese	10	1826	1237	1,47
Pneumatická komora	52	1922	4134	0,46

VLIV NA SLOŽENÍ SVĚTELNÉHO SPEKTRA

Sluneční bílé světlo, které projde korunami stromů, má zčásti jiné složení než na volném prostranství, je relativně bohatší na vlnové délky barvy žluté, zelené a modré, kdežto červená barva je zadržena chlorofylem (Pfeffer 1969). Některá malířská díla (Mařák, Šiškin) vystihují krásně tento zvláštní kolorit lesa. Chromatoterapie, nauka o léčebném použití barev, označuje červenou barvu za vzrušující, modrou a zelenou za uklidňující. I v tomto ohledu působí tedy lesní prostředí blahodárně na nervovou soustavu člověka, obzvláště ve spojení s klidem a tichem.

VLIV SPOLEČENSKÉHO VÝVOJE NA STAV LESŮ V ČSSR

Působení lesa není ovšem jednostranné, naopak i vývoj lidské společnosti zasáhl hluboce do biologie lesů a celé krajiny. Za posledních asi tisíc let bylo více než 50 % lesů vymýceno a přeměněno na pole (Hrabáček 1970), valná část zbylých lesů byla změněna na monokultury, což mělo vliv na celé klima a hlavně na vodní režim. Na dolních tocích řek začala být území ohrožována povodněmi a ani stavba přehrad a hrazení bystřin tyto následky zcela neodstranilo (Hrabáček 1970).

V současné době připadá v našem státě 46 % plochy na ornou půdu, která bývá označována jako „kulturní step“, 35 % představuje les, louky tvoří 9 %, pastviny 4 %, vodní nádrže a toky 1,5 %, přirozeně neplodná půda 1 %, zastavěno je asi 2 % (Pfeffer 1969). Přitom je zbylý les na mnoha místech pozvolna ničen znečištěním vzduchu, které takto páchá na lidském zdraví dvojí škodu: jednak přímým poškozováním zejména dýchadel a zkracováním délky

života (Wokounová a kol. 1970), jednak znehodnocováním té složky přírody, která má pro člověka velký zdravotní a možno říci životní význam. Jaké naléhavosti nabylo toto nebezpečí i u nás, ukazují čísla. Na Slovensku je exhaláty ohroženo 120 000 ha zemědělské půdy a lesy jsou tu poškozeny na 30 000 ha, v ČSSR jsou odpovídající čísla 600 000 a 150 000 ha. Ale i jinak jsou lesy postižovány, na Slovensku se např. pastvou poškozuje ročně 200 000 ha lesa (Štěpán, Michal 1971).

Bude tedy nutno, aby si uvědomili i pracovníci lesního hospodářství a dalších složek národního hospodářství usměrňující hospodaření v lesích, že lesy a zeleň jsou i jejich plícemi, a budou ozdravovat, osvěžovat a zkrášlovat prostředí i jejich potomstva. Vytvoření lesa není záležitostí jednoho nebo dvou let, ale dlouhých desetiletí, stejně jako vybudování energetického podniku počítá s využitím na desítky roků. Rovnováha mezi neporušenou přírodou a technicko-civilizační činností bude moci být zjednána a udržena tehdy, až bude každý pracovník zvažovat a umět zvážit cenu a dosah obou. Příroda není jen zdrojem surovin pro průmysl, ale i zdrojem lidského zdraví, estetického požitku a osvětlení a její ochrana je nedílnou součástí zdravé kultury.

SOUHRN

Vliv na chemické složení vzduchu se projevuje především produkcí kyslíku a spotřebováváním kyslíčnicku uhličitého při fotosyntetické asimilaci. Tímto procesem nabyla atmosféra Země dnešního složení, podstatně odlišného od původní atmosféry. Lesní vzduch obsahuje dále aromatické látky, silice, terpeny a pryskyřice, kromě toho i fytoncidy, látky s baktericidním účinkem. Z buněčných elementů jsou tu pylová zrna, která však u lesních stromů jsou daleko méně dráždivá než pyly trav a lučních květů.

Fyzikální vlastnosti ovzduší jsou pozměňovány hlavně v tepelném režimu. Les působí jako teplotní stabilizátor, snižuje teplotní amplitudu a oslabuje pohyb vzduchu jak ve směru horizontálním, tak ve směru vertikálním, v lese se vytváří inverzní rovnováha s vrstvou chladnějšího vzduchu při zemi. Návětrná strana lesa zachycuje korpuskulární i plynné znečištění, takže les filtruje nečistoty a snižuje hladinu hluku tím, že láme a tlumí zvukové vlny. Lesní půda snižuje povrchový odtok vody, zvyšuje infiltraci a má tedy kladný vodohospodářský význam. Les má též vliv na elektrické vlastnosti atmosféry a na složení světelného spektra.

Lesy jsou však též zpětně ovlivňovány společenským vývojem, lesů ubývá a mění se na monokultury. Technický rozvoj narušuje mnohdy přírodní rovnováhu a je nutno závčas zvážit dosah a následky každého technicko-civilizačního zásahu, aby neškodil lidskému zdraví, k němuž přispívá i les svou zdravotní a rekreační funkcí.

Literatura

1. BENTON, G. S.: Carbon dioxide and its role in climate change. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 1970, s. 898-899
2. BLATTNÝ, C.: Materiály Kolokvia o vlivu průmyslových exhalací na mariánsko-lázeňskou krajinu. *Mar. Lázně*, 18. 2. 1969
3. CORNET, A.: Climate Stations. In: Licht, S.: *Medical Climatology*. N. Haven, E. Licht, 1964, s. 613-622
4. HRABÁČEK, J.: Člověk a biosféra. *Vesmír*, 1970, s. 323
5. INTRIBUS, R.: Zum Mikroklima der Pflanzengesellschaften in der Westtatra. *Int. J. Biometeor.*, 1967, s. 201-207

6. JANEČKA, E.: Vplyv priemyselných exhalátov na životné prostredie. Materiály seminára Meteorologia a životné prostredie, Bratislava, 19. 3. 1971
7. KAMIYAMA, K.: ústní sdělení
8. MATERNA, J.: Ohrožení porostů Slavkovského lesa výstavbou nových elektráren. Materiály Kolokvia o vlivu průmyslových exhalací na mariánskolázeňskou krajinu. Mar. Lázně, 18. 2. 1969
9. NEMEC, B.: Rostlinopis, Nauka o buňce a anatomie rostlin. Praha, Aventinum, 1930, s. 705
10. NEMEC, B.: Zelené království. Praha, Graf. unie, 1939, s. 150
11. PAVLÍK, I.: Significance of Air Ionization. In Licht, S.: Medical Climatology. N. Haven, E. Licht, 1964, s. 317-342
12. PFEFFER, A.: Vliv průmyslových emisí na krajinu. Materiály Kolokvia o vlivu průmyslových exhalací na mariánskolázeňskou krajinu. Mar. Lázně, 18. 2. 1969
13. PRÁT, S.: Rostlinopis, Fysiologie chemická a fysikálně chemická. Praha, Aventinum, 1932, s. 487
14. REITER, R.: Atmospheric Electricity and Natural Radioactivity. In Licht, S.: Medical Climatology, N. Haven, E. Licht, 1964, s. 280-316
15. ROCKWELL, C. E. — ROCKWELL, E. M.: Specific Pollen Therapy. In Abranson, H. A.: Somatic and Psychiatric Treatment of Asthma. Baltimore, Williams and Wilkins Co. 1951, s. 277-323
16. SAPOŽNIKOVÁ, S. A.: Mikroklima a místní klima. Praha, Brázda, 1952, s. 260
17. ŠTĚPÁN, J. — MÍCHAL, J.: Nové motivy v ochraně přírody. Vesmír, 1971, s. 35-36
18. WOKOUNOVÁ, D. — FRIED, K. — SLÁDEK, J.: Výsledky sledování vlivů znečištěného ovzduší na zdraví obyvatel Kladna a Buštěhradu, I, II. Čs. hygiena, 1970, s. 154-159, 196-202

Гигиеническо-санитарное значение леса

Влияние на химический состав воздуха проявляется, прежде всего, продукцией кислорода и потреблением углекислого газа при фотосинтетической ассимиляции. Благодаря этому процессу атмосфера нашей планеты приобрела свой нынешний состав, принципиально отличающийся от первоначальной редуцирующей атмосферы. Лесной воздух содержит далее ароматические вещества, эфирные масла, терпены и смолы, кроме того также фитонциды, вещества с бактерицидным действием. Из клеточных элементов это пыльцевые зерна, когорые, однако, у лесных деревьев обладают гораздо меньшей раздражаемостью, чем пыльцевые зерна трав и луговых цветов.

Физические свойства атмосферы меняются, главным образом, что касается температурного режима. Лес действует в качестве стабилизатора тепла, сокращает амплитуду колебаний температуры и ослабляет движение воздуха как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях, в лесу образуется инверсное равновесие со слоем более прохладного воздуха непосредственно над поверхностью земли. Подветренная сторона леса улавливает корпускулярные и газообразные элементы загрязнения, так что лес фильтрует загрязняющие примеси атмосферы и сокращает уровень шума тем, что он преломляет и подавляет звуковые волны. Лесная почва снижает поверхностный сток воды, повышает инфильтрацию, следовательно, имеет положительное водохозяйственное значение. Лес оказывает также влияние на электрические свойства атмосферы и на состав солнечного спектра.

Однако леса, в свою очередь, подвергаются обратному влиянию общественного развития, площадь лесов сокращается и превращается в монокультуры. Техническое развитие зачастую нарушает природное равновесие и нужно своевременно взвесить объем и последствия каждого технико-цивилизационного вмешательства, чтобы оно не вредило человеку. Социалистический строй обеспечивает наилучшие предпосылки.

Hygienic and Sanitary Significance of Forest

The influence of forest on the chemical air composition becomes evident, first of all, by oxygen production and carbon dioxide consumption during photosynthetic assimilation. Owing to this process, the atmosphere of the Earth has reached its present composition, essentially differing from the original reducing atmosphere.

Further, the forest air includes several aromatic matters, essences, terpenes, resins, as well as phytoncides, substances with bactericidal effects. As far as cellular elements are concerned, the forest air includes pollen grains from forest trees, which are by far less excitable than pollen originating from grasses and meadow flowers.

The physical properties of atmosphere are subject of changes, particularly within its temperature régime. The forest is acting as a temperature stabilizer, because it brings about a decrease of temperature amplitude and a moderation of air movements both in the horizontal and vertical directions. The windward forest side catches the corpuscular and gaseous pollutants, so that the forest filtrates the air pollution and decreases the noise level by refracting and deadening the sound waves. The forest soil decreases surface run-off, promotes infiltration, so that it shows a positive hydrological significance. The forest also exerts some influence on the electric properties of atmosphere and on the composition of light spectrum.

On the other hand, the forests are reciprocally affected by social development, i. e. their area is steadily decreasing and the forest stands are successively changed to monocultures. Sometimes, the technical development impairs the natural equilibrium, so that it is necessary to consider at due time the character and effects of all technical-civilization measures, especially with regard to human health, which should also be promoted by the sanitary and recreational functions of forest.

Die hygienische und gesundheitliche Bedeutung des Waldes

Der Einfluß auf die chemische Zusammensetzung der Luft zeigt sich vor allem durch die Produktion von Sauerstoff und durch den Verbrauch an Kohlendioxid bei der photosynthetischen Assimilation. Durch diesen Prozeß nahm die Atmosphäre der Erde die heutige Zusammensetzung an, die sich von der ursprünglichen reduzierenden Atmosphäre wesentlich unterscheidet. Die Waldluft enthält weiter aromatische Stoffe, ätherische Öle, Terpene und Harze, nebstdem auch Phytonzide, Stoffe mit bakterizider Wirkung. Von den Zell-Elementen gibt es hier Pollenkörner die jedoch bei den Waldbäumen eine viel geringere Reizwirkung als die Pollenarten der Gräser und Wiesenblumen ausüben.

Die physikalischen Eigenschaften der Atmosphäre werden hauptsächlich im Wärmehaushalt verändert. Der Wald wirkt als Wärmestabilisator, setzt die Temperatur-Amplitude herab und schwächt die Luftbewegung sowohl in horizontaler als auch in vertikalen Richtung ab; in dem Wald bildet sich ein inverses Gleichgewicht mit der Schicht der kühleren Luft bei der Erde. Die Wetterseite des Waldes fängt die korpuskularen und gasförmigen Verunreinigungen auf, sodaß der Wald die Verunreinigungen filtriert und das Lärmniveau dadurch herabsetzt, da er die Schallwellen bricht und dämpft. Der Waldboden setzt den Oberflächen-Wasserabfluß herab, erhöht die Infiltration und ist demnach von positiver wasserwirtschaftlichen Bedeutung. Der Wald übt auch einen Einfluß auf die elektrischen Eigenschaften der Atmosphäre und auf die Zusammensetzung des Lichtspektrums aus.

Die Wälder werden jedoch auch rückwirkend durch die gesellschaftliche Entwicklung beeinflusst, die Anzahl der Wälder nimmt ab und sie verändern sich zu Monokulturen. Die technische Entwicklung greift des öfteren das natürliche Gleichgewicht an und es sind rechtzeitig sowohl die Tragweite, als auch die Folgerungen eines jeden technisch-zivilisierenden Eingriffes zu erwägen, damit dieser der menschlichen Gesundheit, zu der auch der Wald durch seine gesundheitliche und erholende Funktion beiträgt, nicht schadet.

Adresa autora:

MUDr. Ivo Pavlík, CSc., Výzkumný ústav humánní bioklimatologie, Bratislava

Problémy ve vztazích mezi lesem a průmyslovou výrobou jsou starého data a dokresluje je řada publikací, počínaje polovinou minulého století. Prudký rozvoj průmyslu v uplynulých 2–3 desetiletích mění původně lokální problémy na problémy globálního charakteru. Nejde však jen o vlastní průmyslovou výrobu, také odvětví s ní bezprostředně spjatá — těžba surovin, energetika i doprava — mohou ovlivňovat les stejně jako průmyslová výroba.

Společné pro všechna tato odvětví národního hospodářství jsou stoupající nároky na zábor půdy. Tato skutečnost postihuje často plochy, které mají především účelový charakter a měly by sloužit jako rekreační plochy pro obyvatele průmyslových center. Protože se další výstavba průmyslových závodů koncentruje opět do míst, kde je již rozvinutá průmyslová základna a kde tedy obyvatelstvo rekreační možnosti velmi naléhavě potřebuje, nelze ani poměrně malou plochu postiženou záborem v těchto oblastech zanedbat.

Ve srovnání s tímto úbytkem produkce a úbytkem celospolečenských funkcí lesa jsou však podstatně významnější škody vznikající odpadními látkami těžby surovin, dopravy, průmyslové činnosti i výroby elektrické energie. Tyto odpadní látky je možno třídit z různých hledisek; ve vztahu k poškození vegetace a lesních porostů je jedním ze základních hledisek dosah jejich působení. Jsou to jednak odpady, které se ve formě tekuté nebo pevné odkládají na skládky, ev. vypouštějí do vodních toků, jednak látky plynné, aerosoly a jemné pevné částice, odcházející do ovzduší.

V prvním případě je postižen poměrně malý okruh a malá plocha porostů, i když ovlivnění může být velmi výrazné. Jako příklad je možno uvést skládky odpadů směsi fluoridu vápenatého a síranu vápenatého ze skláren, kde vznikají při broušení skla. Jde např. o lokality v Chlumu u Třeboně a Světlé nad Sázavou. Porosty v okolí těchto skládek jsou velmi silně poškozeny.

Podobné případy nejsou časté a nejsou ani hospodářsky příliš významné, protože postihují většinou jen malé plochy; vážné jsou tehdy, dojde-li k úplnému zničení půdní úrodnosti. Mimoto jsou varovným signálem, protože tlak na využívání opuštěných pískoven, lomů i přirozených terénních prohlubin na lesní půdě roste se zvětšujícím se množstvím různého odpadu. Často nesou tyto skládky s sebou i narušení vodního režimu okolních ploch, což vyvolává další poruchy. To je zejména patrné v okolí velkých složišť popílku u tepelných elektráren.

Podobný charakter poškození porostů — otrava vysokými koncentracemi solí — má i poškození lesních dřevin podél komunikací posypovými prostředky

k odstranění sněhové vrstvy. Toto poškození chloridem sodným, ev. vápenatým, se stává rozšířeným problémem, který nabývá v posledních desetiletích na významu, jak o tom svědčí řada publikací. Pro lesní hospodářství záleží jeho závažnost v tom, že se postupným odumíráním porostních okrajů otevírají často dlouhé stěny působení větru, a to i v exponovaných polohách (např. vrch Babák u Nové Paky). Odolnost dřevin proti silnému zasolení půdy je omezená, i relativně nejodolnější dřeviny nakonec náporu vysokých koncentrací podlehnou a obnova uvolněných ploch je velmi obtížná (Kreutzer 1974, Evers 1974, Chrometzka 1974).

Uvedené škody a ztráty místy vzbuzují značnou pozornost veřejnosti (poškození porostů podél silnic), ovšem svým společenským významem jsou nesrovnatelné s tím, jak ovlivňují změny v kvalitě ovzduší vyvolávané odpadními látkami z průmyslu, dopravy a energetiky produkční základnu lesního hospodářství a celospolečenské funkce lesních porostů. Tyto odpadní látky tvoří velmi pestrý soubor látek (např. Berge 1963, Garber 1973), které se v různém množství dostávají do ovzduší a ovlivňují živou i neživou přírodu. Jejich škodlivé působení je obecně známo; proto, aby jejich vliv na živou i neživou přírodu nepřesáhl kritické hranice, je snaha regulovat exhalace tak, aby v přízemních vrstvách ovzduší nepřekročily koncentrace škodlivin určitou hranici. Kritériem pro stanovení těchto nejvýše přípustných koncentrací je především ochrana lidského zdraví. Tento přístup nezabezpečuje však vždy v dostatečné míře ochranu vegetace, především lesních porostů.

Teprve v poslední době se projevuje snaha uvažovat při stanovení nejvýše přípustných koncentrací i širší vztahy a ve zvýšené míře přihlídnout i k ochraně vegetace. To však naráží na nedostatek údajů, které by měly být podkladem. Nejsou dosud vymezena ani jasná kritéria kvality ovzduší z hlediska vegetace, ani kritéria pro posuzování vlivu na vegetaci.

Je to především proto, že se teprve v posledních letech shromažďuje rozsáhlejší soubor údajů o kvalitě a kvantitě imisí ve volné přírodě v širším okolí průmyslových oblastí. Až při zpracování obsáhlejšího materiálu, spolu s vyhodnocením vlivů jednotlivých složek imisí a vlivu jednotlivých tříd kvantitativního spektra imisí jednotlivých látek, je možno dospět ke kritériím kvality (Materna 1973). Zatím se obecně používá jako základní charakteristika dlouhodobý průměr, přehled o četnosti výskytu jednotlivých průměrných hodnot půlhodinových nebo denních, ev. s přihlédnutím k době výskytu (zima X vegetační období, den X noc). Vcelku jde o obecnou charakteristiku, která odpovídá jak hygienickým potřebám, tak přibližně i hodnocení vlivu na vegetaci.

Pokud jde o kritéria posuzování vlivu na vegetaci, lze je vybrat z výsledků pozorování a ovlivnění rostlin imisemi. Alespoň pro hlavní škodliviny — kysličník siřičitý, fluór, ozón, kysličníky dusíku, spad pevných látek — jsou k dispozici údaje o ovlivnění biochemických, fyziologických procesů, produkce a její kvality. Je přirozené, že při výběru vhodných ukazatelů půjde především o takové, které se vztahují k hospodářskému významu určitého rostlinného společenstva. Při posuzování lesních porostů je nutno odděleně posuzovat vliv na dřevní produkci a vliv na ostatní funkce lesa. Dále jsou uvedeny některé příklady, které ukazují existující problémy.

Jde-li o imise pevných látek, má hygienická služba především zájem na hodnocení koncentrace prachu v ovzduší, protože ten rozhoduje o ovlivnění zdravotního stavu populace, zatímco z hlediska vegetace je třeba hodnotit především spad prachu, protože ten rozhoduje o půdních změnách a ev. o ovliv-

nění asimilačních orgánů. Mezi intenzitou spadu a stavem vegetace je možno prokázat vztah. Proto je toto kritérium i základem hodnocení vlivu prašného spadu na zemědělské kultury.

Výnos hlavního hygienika, kterým se stanoví nejvýše přípustné koncentrace látek znečišťujících ovzduší, považuje spad 150 t km^{-2} za hranici mezi oblastí čistou a znečištěnou. Nerozlišuje se přitom složení spadu. Pro posouzení vlivu na vegetaci tento přístup nevyhovuje.

Vydeme-li z mechanismu působení prašného spadu na rostliny, který je vyznačen třemi hlavními cestami:

- přímým chemickým ovlivněním asimilačních orgánů,
- snížením přístupu světla k povrchu listů, ev. ovlivněním teploty listů,
- ovlivněním chemických, v ojedinělých případech i fyzikálních vlastností půdy,

je možno přepočítat že i při dodržení normy se může na jehlicích smrku nebo borovice v okolí cementáren vytvořit vrstvička v tloušťce několika desetin mm obsahující jednak dostatečné množství lehce rozpustných solí, které mohou naleptat povrch asimilačních orgánů, jednak zabraňující přístupu světla k asimilujícím pletivům.

Uvažujeme-li vliv na půdu, pak cementářský prach s obsahem kolem 50 % CaO přináší při spadu 150 t km^{-2} ročně k půdnímu povrchu množství odpovídající přibližně 15 q mletého vápence na ha. To je množství, které není zanedbatelné ani jednorázově, tím méně uvažujeme-li dobu životnosti zdroje (většinou kolem 30 let). V tom případě příliv vápna do půdy přesáhne únosnou potřebu vápníku i velmi kyselých lesních půd.

Proto nepřekvapuje, že např. v okolí cementárny v Lochkově po deseti letech působení dosahuje pH humusové vrstvy pod smrkovým porostem 7,5–7,8 a obohacuje se zřetelně i povrchová vrstva minerální půdy. V tomto případě je překročena již únosná míra spadu a následkem je redukce přírůstu, krnění porostů a zhoršení zdravotního stavu. Na tom se podílí i přímý vliv spadu na asimilační orgány. Výraznější změny jsou pochopitelně tam, kde je překročena hygienická norma. V okolí některých zdrojů obsahuje spad cementářského prachu až 1000 t km^{-2} ročně. Je pochopitelné, že za takových okolností je ohrožena existence lesa.

Podstatně výraznější jsou vlivy magnezitového spadu, který je vysokým obsahem hořčíku podstatně toxičtější než např. cementářský spad a také jeho vliv na půdu podstatně výraznější. Zvýšení pH až do mírně alkalické oblasti se všemi nepříznivými následky ve výživě rostlin, nadměrný příjem hořčíku, a tím narušení rovnováhy ve výživě, zhoršení kvality, zdravotního stavu rostlin a snížení produkce bylo prokázáno. V nejbližším okolí zdrojů dochází k úplné devastaci půdy, odumření veškeré vegetace. Vrácení půdy zemědělské a lesní produkci bude vyžadovat velmi nákladná opatření.

Průmysl stavebních hmot se na celkové produkci imisí pevných částic podílí jen 8 % (Novák a kol. 1972), a proto je význam znečištění ovzduší imisemi cementářského, magnezitového prachu poměrně malý. Podíl tuhých imisí unikajících při výrobě páry, elektrické energie a z domácích topenišť činí 62 % celkového množství exhalací; vlivy tohoto typu prašného spadu na lesní porosty není ještě možno jednoznačně vymezit. Extrémní případy, kdy se v těsné blízkosti zdrojů na lesní půdě hromadí hrubé frakce prašného spadu až do několikadecimetrové vrstvy, jako např. v okolí elektrárny v Libušině, patří mi-

nulosti. Současná úroveň odlučování prašných částic z exhalací je na vysoké úrovni, zejména u největších zdrojů. Unikají jen nejmenější částice, řádově ve velikosti mikronů a desítek mikronů, které se rozptylují do širokého okolí. Např. v okolí nových velkých tepelných elektráren se spad pohybuje většinou kolem normy nebo ji jen mírně převyšuje. Proto zaprášení asimilačních orgánů, které by mělo trvalý charakter, je obvykle poměrně malé a nemůže být příčinou významnějších změn v intenzitě asimilace nebo zdrojem dalších poruch v životních procesech dřeviny. Z tohoto hlediska nelze tedy mluvit o ohrožení. Nevyjasněná je ještě možnost spoluúčasti nejmenějších částic prachu při přenosu absorbovaných molekul kyslíčnicku siřičitého. Bez podrobnější analýzy s přihlédnutím ke konkrétnímu složení spadu nelze stanovit možnost půdních změn vyvolaných dlouhodobou sedimentací prachu pod lesními porosty. Je nutno hodnotit jednak přísun hlavních rostlinných živin a stopových prvků, vliv síranového iontu v prostředí, kde obvykle je rozsah obohacování půdy sloučeninami síry již značně vysoký, jednak možný toxický vliv dalších prvků, zejména těžkých kovů. Z hlavních rostlinných živin můžeme příznivě hodnotit obsah draslíku a hořčíku (většinou kolem 1 % ve formě kyslíčnicků), zvyšování jejich obsahu v půdě může být z hlediska výživy lesních dřevin příznivé.

V popílcích jsou obvykle obsaženy těžké kovy, a to řádově mezi 10^{-3} — 10^{-5} %. Uvažujeme-li jako reprezentanta této skupiny olovo, které vyvolává pozornost jako toxická složka výfukových plynů, pak spad v běžných druzích popílků vzniklých spalováním hnědého uhlí, kde se jeho obsah pohybuje řádově většinou v tisícinách procenta, vede při nejvýše přípustné hladině spadu 150 t km^{-2} ročně k obohacení 1 kg půdy v povrchové vrstvě 20 cm o $5 \mu\text{g}$ ročně. Protože podle Garbera (1974) teprve 2000 ppm olova v půdě vyvolává měřitelnou redukci přírůstu organické hmoty u některých rostlin, je zřejmé, že ani při dlouhodobém znečištění ovzduší prašným spadem nehrozí nebezpečí. To platí i o dalších prvcích, jejich toxicita se zkoumá (kadmium, zinek). Odchylná je situace v okolí závodů, kde se zpracovávají příslušné rudy, tam se obsahy uvedených prvků zvyšují nad navržené hraniční koncentrace — 2000 ppm pro olovo, 500 ppm pro zinek a 50 ppm pro kadmium (Kloke 1974). V těchto případech zřejmě norma 150 t km^{-2} není spolehlivou a dostatečnou ochranou vegetace, protože uvedené prvky jsou v půdě málo pohyblivé a v povrchových půdních vrstvách se výrazně akumulují.

Zdrojem prašného spadu není jen průmyslová činnost. Existuje i spad organických látek, pylu, drobných rostlinných úlomků a především půdních částicek zvířených vzdušnými proudy. I tento spad je nutno uvažovat, protože jeho hladina bude stoupat se zvětšující se rozlohou honů a intenzitou obdělávání půdy v zemědělství.

Podle analýzy znečišťování ovzduší v ČSR k roku 1970 přesahují imise plyných látek ($2\,057\,735 \text{ t}$ ročně, z toho $1\,918\,719 \text{ t SO}_2$) podstatně imise látek tuhých ($1\,595\,679 \text{ t}$ za rok, z toho $1\,295\,634 \text{ t}$ popílku). Tato bilance neobsahuje však všechny spłodiny průmyslové činnosti, a to v plné míře ani ty, které mohou mít zřetelný biologický vliv. Pozornost se soustředila jen na hlavní škodliviny, pro jejichž hodnocení jsou nezbytné informace. Zpřesnění uvedených čísel a rozšíření evidence je možno očekávat teprve v dalších letech. Do budoucnosti je nutno počítat s dalším vzestupem imise plyných látek, zatímco soustavným odlučováním by se měla produkce pevných látek udržet asi na současné výši i při podstatném zvýšení spotřeby uhlí.

V evidenci především chybí údaj o imisi kyslíčnicku uhličitého, jež při sou-

časném trendu těžby zpracování a spalování uhlí a dalších paliv u nás činí několik desítek miliónů tun ročně. Se stoupajícím světovým trendem stupňujícího se využívání fosilních paliv k získání energie (v posledních letech 7–8.10⁹ t měrného paliva ročně) nepřekvapuje, že se zjišťuje i vzestup obsahu kyslíčnicku uhličitého v ovzduší. Není ještě jasno, jaké může mít tento vzestup následky (Sawyer 1972). Chalupa (1973) upozornil na to, že by v budoucnosti mohl zvýšený obsah kyslíčnicku uhličitého v atmosféře ovlivnit i přírůst lesních dřevin. Vzhledem k možným důsledkům je žádoucí ověřit, zda předpoklady, z nichž se vychází, tj. extrapolace vzrůstu obsahu CO₂ v ovzduší, jsou správné a zda zvýšení produkce vlivem zvýšeného obsahu CO₂ v ovzduší získané za nijak příznivých podmínek pro rostliny se projeví i v přírodě, kde je růst výrazně limitován řadou jiných faktorů. Nicméně nelze přehlížet možnost ovlivnění růstových podmínek tímto činitelem.

Současně při spalovacích procesech, zejména při vyšších teplotách, dostávají se do ovzduší v určitém množství kyslíčnicku dusíku. Ve velkých tepelných elektrárnách předpokládá Jansen aj. produkci 2,3–4,6 g NO_x na 1 kWh vyrobené elektrické energie. V ČSSR v roce 1972 to znamená za předpokladu různého zastoupení kyslíčnicku dusného a dusičného jen ze zdrojů energetiky 45 000–180 000 t dusíku ve formě kyslíčnicků dusíku. Uvažujeme-li průměr a produkci z dalších zdrojů spalování (teplárny) a z automobilové dopravy, můžeme předpokládat, že se do ovzduší dostává 100 000–200 000 t dusíku ve formě jeho kyslíčnicků ročně. Ve srovnání se spotřebou dusíkatých hnojiv (v hospodářském roce 1971–1972 435 000 t N) je zřejmé, že jde o podstatný přínos do koloběhu dusíkatých látek v přírodě. Alespoň část těchto dusíkatých sloučenin se dostává i v širším okolí průmyslových center a dopravních tepen do půdy srážkami. Existuje i přímá cesta, protože rostliny jsou schopny absorbovat kyslíčnicku dusíku z ovzduší přímo a využívat je k biosyntéze (Faller 1972). Při vyšších koncentracích působí kyslíčnick dusíku na rostliny zřetelně toxicky.

Jednoznačně jako škodlivinu označujeme kyslíčnick siřičitý. I tento plyn může do jisté míry nahradit nedostatečnou úroveň výživy sloučeninami síry z půdy, a tím stimulovat růst (Faller 1972), v přírodních podmínkách však takové působení prokázáno nebylo. U nás vystupuje kyslíčnick siřičitý jako hlavní škodlivina v lesních porostech a jako jedna z hlavních škodlivin zemědělských kultur. Jak již bylo uvedeno, jeho imise je u nás co do množství nejvyšší a při jeho vysoké toxicitě jako škodlivina zdaleka převládá. Důležité je, že není ani reálná naděje na zlepšení situace, naopak imise této škodliviny v příštích letech ještě dále vzroste.

Nejvýše přípustná koncentrace SO₂ v ovzduší je stanovena na 0,15 mg m⁻³ vzduchu jako 24hodinový průměr a krátkodobě nemá koncentrace SO₂ překročit 0,5 mg po dobu 30 minut. V Severočeském i Severomoravském kraji a na dalších místech jsou tyto hodnoty překračovány na některých lokalitách výrazně a často. Např. v roce 1972 činil podíl doby s koncentrací vyšší než 0,15 mg SO₂ na stanicích: Měděnec 16 %, Brandov 17 %, Kovářská 13 %, Klíny 14 %. Okolí těchto stanic je charakterizováno silným až velmi silným poškozením smrkových porostů. Avšak i tam, kde je úroveň znečištění ovzduší podle uvedeného kritéria velmi nízká, např. Tisá 4 %, Cínovec 5 %, Bořislav 2 %, Jilové 1 %, je intenzita poškození porostů výrazná.

I když uvažujeme druhé kritérium — 0,5 mg m⁻³ vzduchu — jsou patrné škody na lesních porostech i na lokalitách, kde není překračováno. Mimo

jsme v laboratorních pokusech zjistili, že se při uvedené koncentraci a uvedené době působení snižuje asimilace smrkových semenáčků velmi výrazně, a to až o 50 %. Z toho vyplývá, že ani v ovzduší, které odpovídá základním kritériím posuzování nejvýše přípustné koncentrace, není zajištěn dobrý zdravotní stav porostů a jejich plná produkce. Je proto pochopitelné, že dochází k mimořádně výraznému poškození a devastaci lesních porostů tam, kde je nejvýše přípustná koncentrace výrazně překročena.

Následky působení jsou běžně známy. V oblasti Krušných hor, kde se poškození porostů rozšiřuje úměrně se vzrůstem zdrojů imisí a se zvyšující se hladinou znečištění ovzduší v přízemních vrstvách atmosféry, je možno sledovat odstupňování škod i jejich následky. Postupně ubývá porostů s nižším stupněm poškození v jejich střední a východní části. Několik charakteristických údajů o stavu k roku 1970 podle výsledků ochrannářského průzkumu Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů: stupeň poškození I — rozsah 51 243 ha, II — 12 430 ha, III — 3781 ha, IV — 478 ha, nepoškozeno — 1661 ha.

Protože v tom jsou zahrnuty i listnaté porosty, je celkový obraz poněkud zkreslen. Charakteristická pro vývoj situace je zejména plocha, na níž bylo nutno vytěžit odumřelé porosty. V letech 1950—1959 to bylo 588 ha, v letech 1960—1969 3909 ha a od počátku sedmdesátých let se vývoj dále zrychluje po uvedení dalších dvou velkých tepelných elektráren do provozu.

Jednotlivá stadia ovlivnění smrku, tj. dřeviny, jež je u nás postižena nejvíce, je možno charakterizovat takto:

Postižení základních biologických procesů — sem spadá ovlivnění asimilace, tvorby asimilátů, ovlivnění vodního režimu, výživy minerálními látkami, ovlivnění enzymatické činnosti a celkové narušení buněk, které je možno prokázat elektronovým mikroskopem, analýzou vodivosti výluhů buněčných šťav a dalšími analytickými metodami. Toto ovlivnění nemusejí provázet vnější změny asimilačních orgánů, pokud působí nízké koncentrace toxické látky. Jsou prokazatelné již při dlouhodobém průměru kolem $0,01 \text{ mg SO}_2 \text{ m}^{-3}$ vzduchu.

Proředění koruny způsobené odumíráním starších ročníků jehličí.

Rychlé odumírání i mladších ročníků jehličí, které vede k zániku jedince. Na Krušných horách počíná hromadnější odumírání stromů při dlouhodobém působení průměrné koncentrace nad $0,06 \text{ mg m}^{-3}$. Tyto projevy jsou rozhodující pro proředění a rozpad porostů a pro výši ztrát na produkci dřeva i na ovlivnění celospolečenských funkcí lesa.

Při narušení fyziologických procesů se ztráty na produkci pohybují kolem 10 %, při rychlém odumírání stromů (odpovídá IV. stupni poškození) se snižuje přírůst o 65 % a výše podle rychlosti odumírání (V i n š 1966).

Při působení nízkých koncentrací ovlivňujících jen fyziologické procesy jsou zachovány všechny rozhodující funkce lesních porostů. Prosvětlení porostů rychlejším odumíráním listů a odumíráním jednotlivých stromů nezbytně ovlivňuje rozsah celospolečenských funkcí, které les poskytuje. Z obecných znalostí o vztahu mezi zápojem porostů a intercepcí vyplývá, že je významně ovlivněn vodní režim porostů, je však nutno hodnotit ve vztahu ke stavu porostů a stanovištním podmínkám, o jaké působení půjde.

Stejně je narušena nebo podstatně omezena i filtrační účinnost lesních porostů — odlučování prашných částic z ovzduší, která jinak má dosti značnou

roli při udržení přijatelné kvality ovzduší v okolí průmyslových oblastí (Zundel 1965, Steubig, Klee 1970) a je závislá na množství a kvalitě nadzemní hmoty porostů a zejména asimilačních orgánů. Tento omezený vliv a současně charakter dalších změn v lesních komplexech činí lesní porosty méně atraktivní po stránce rekreační i méně účinné.

Na tyto změny se váže řada lesnických problémů spojených s těžbou a obnovou poškozených porostů. Lesnický zvládnout situaci při rychlém postupu imisí i škod a při nepříznivém výhledu je velmi obtížné a vyžaduje všestrannou podporu. Do té doby než se hladina znečištění ovzduší sníží ať už technickými opatřeními, nebo postupným dožíváním tepelných elektráren bude nutno uplatňovat zcela mimořádná opatření v celé sféře lesnického hospodaření, jehož orientace bude zcela účelová.

U plynných sloučenin síry, které přicházejí do atmosféry lidskou činností, se prokazuje globální působení. Kyslíčník siřičitý se dostává vzdušným prouděním do vzdálenosti stovek a tisíců kilometrů, během transportu oxiduje a jako zředěná kyselina sírová je vymýván srážkami. Podle údajů se i naše zdroje podílejí na zvýšeném obsahu síry ve srážkách v jižní Skandinávii. Přímé měření plynných sloučenin síry daleko od našich průmyslových center prokazuje daleký transport. Plynné sloučeniny síry, jejichž zdrojem je prokazatelně lidská aktivita, se vyskytují v ovzduší centrální Šumavy, v povodí Želivky. Důležité v tomto případě není přímé ovlivnění lesních porostů, ale to, že zvýšený obsah síranového iontu ve srážkách může mít vliv na chemické vlastnosti chudých lesních půd.

Zatímco hlavním problémem v našich podmínkách je kyslíčník siřičitý, působí jinde rozsáhlé poškození lesů fluór nebo soubor látek vznikajících při spalování ropy a výrobků z ní — kyslíčníky dusíku, ozón, peroxyacetylnitrát aj. (Garber 1973). Nelze přehlédnout, že i u nás se kvalita znečištění bude měnit jednak vzestupem podílu výfukových plynů, jednak postupným vzrůstem množství exhalací fluóru. Sloučeniny fluóru jsou běžně přítomny v uhlí a podstatná část z nich se dostává do ovzduší při jeho spalování. Až dosud se tento zdroj neuvažoval — pozornost se u nás soustřeďovala na hliníkárnou v Žiaru n. Hr. a na menší zdroje, kde unikají plynné sloučeniny fluóru ve vyšších koncentracích (sklárný, cihelný). Výsledky listových analýz, výsledky měření koncentrací fluóru v ovzduší a analýzy srážek ukazují, že se znečištění ovzduší sloučeninami tohoto prvku již blíží k hranici, o níž je známo, že je nebezpečná pro rostliny. Prokazatelný vliv na metabolismus rostlin začíná již při koncentracích řádově v desetinách mikrogramu, vnější příznaky poškození u smrku počínají již při působení koncentrací slabě nad $1 \mu\text{g F m}^{-3}$ vzduchu (Adams 1961, Guderian 1969). Protože naše nejvyšší přípustná koncentrace při krátkodobém působení je $30 \mu\text{g}$ a jako 24hodinový průměr $10 \mu\text{g m}^{-3}$, nemůže naprosto zaručit ochranu lesním porostům.

Těchto několik údajů o vlivu plynných látek, jejichž zdrojem je průmysl, nemůže být úplných, má však vystihnout hlavní problémy současnosti i bližší budoucnosti. Jestliže hodnotíme situaci v celém rozsahu, dospíváme k závěru, že nelze omezit vztah mezi průmyslovou činností člověka a lesním hospodářstvím jen na „kouřové škody“, což byl a je termín zatím běžně vymezující vztah mezi těmito dvěma objekty. Změny v kvalitě ovzduší mají globální charakter, a proto je nezbytné k celému problému přistupovat ze širšího hlediska, přičemž pochopitelně nelze oslabovat pozornost věnovanou devastujícímu působení látek znečišťujících ovzduší v okolí zdrojů.

Protože dosavadní technická a správní opatření nezaručují příznivý vývoj lesního hospodářství ani v budoucnosti, je žádoucí, aby se přijala účinnější opatření k ochraně lesů v oblastech se soustředěným průmyslovým rozvojem především v zájmu obyvatelstva těchto oblastí.

SOUHRN

Les, jako společenstvo poměrně konzervativní není schopen se v odpovídající míře přizpůsobovat změnám prostředí, které vytváří exponenciální rozvoj některých průmyslových odvětví. Zatímco zábor půdy pro výstavbu průmyslových objektů a dalších zařízení s tím spojených nepředstavuje významnější snížení produkční základny lesního hospodářství, jsou to především průmyslové odpady, které ovlivňují zdravotní stav lesů, jejich produkci i vývoj. Určitý význam mají skládky tekutých i tuhých odpadů, ovlivňují však jen nejbližší okolí. Rozhodující význam mají odpady v pevné i plynné formě přenášené atmosférou. Na některých z nich — cementárenském prachu, popílku, kysličníku siřičitém, kysličnících dusíku a sloučeninách fluóru — se ukazuje specifická jejich působení, zejména s přihlédnutím k podmínkám v ČSSR. Ukazuje se, že v některých případech nechrání dosud platné nejvyšší přípustné koncentrace dosti účinně zdravotní stav lesních porostů. Globální dosah některých látek, které se dostávají lidskou činností ve zvýšené míře do ovzduší, vyvolává změny na vegetaci i mimo vlastní oblast „kouřových škod“.

Proto se doporučuje přistupovat k celému problému ze širšího hlediska, ale současně požadovat i účinnější opatření k ochraně lesních porostů.

Literatura

1. ADAMS, D. F. — EMERSON, M. T.: Variations in starch and total polysaccharide content of *Pinus ponderosa* needles with fluoride fumigation. *Plant physiol.* 36, 1961, č. 2, s. 261-265
2. BERGE, H.: *Phytotoxische Immissionen*. 1963, Paul Parey Verl. Berlin Hamburg, 100 s.
3. EVERS, F. H.: Fernwirkung abgeschwemmter Auftausalze im Innern der Waldbestände. *Europ. Journ. Forest Pathol.* 4, 1974, č. 1, s. 46-48
4. FALLER, H.: Schwefeldioxyd, Schwefelwasserstoff, nitrose Gase und Ammoniak als ausschliessliche S, bezw. N Quellen der höheren Pflanze. *Ztschr. Pflanzenern. Bodenk.* 31, 1972, č. 2, s. 120-130
5. GARBEL, K.: Luftverunreinigungen, Eine Literaturübersicht. *Berichte Nr. 102*, 1973, 216 s. Eidg. Anst. f. d. forstl. Versuchswesen, Birmensdorf
6. GARBEL, K.: Schwermetalle als Luftverunreinigungen — Blei — Zink — Cadmium — Beeinflussung der Vegetation. *Staub* 34, 1974, č. 1, s. 1-7
7. GUDERIAN, H. — HAUT, H. van — STRATMANN, H.: Experimentelle Untersuchungen über pflanzenschädigende Fluorwasserstoffkonzentrationen. *Forschungsberichte NRW*. No. 2017, 1969, s. 54
8. CHALUPA, V.: Změny v koncentraci kysličníku uhličitého v ovzduší a jejich vliv na přirůst lesních dřevin. *Zprávy VÚLHM*, 1973, 27
9. CHROMETZKA, P.: Salztoleranz. Ursachen und praktische Möglichkeiten zu deren Steigerung. *Europ. Journ. Forest Pathol.* 4, 1974, č. 1, s. 50-51
10. KLOKE, A.: Blei-, Zink-, Cadmium-Anreicherung in Böden und Pflanzen. *Staub* 34, 1974, č. 1, s. 18-21
11. KREUTZER, K.: Bodenkundliche Aspekte der Streusalzanwendung. *Europ. Journ. Forest Pathol.* 4, 1974, č. 1, s. 38-41
12. LABEN, C. — KRIEBEL, H. B.: Air pollution damages Ohio pines. *Ohio Rep. Res. Develop.* 55, 1970, s. 66-68

13. MATERNA, J.: Kriterien zur Kennzeichnung einer Immissionseinwirkung auf Waldbestände. Proc. Intern. Clean Air Congr. VDI Verl. Düsseldorf, 1973, s. 121-123
14. NOVÁK, J. a kol.: Ochrana čistoty ovzduší v ČSR. 1972, MLVH, SZN, 115 s.
15. PRINZ, B.: Freizonen als Frischluftreservoir. Umwelt 5, 1973, s. 63-65
16. RUGE, V.: Ursachen der Schädigung des Strassenbegleitgrüns in Städten und an Autobahnen. Europ. Journ. Forest Pathol. 4, 1974, č. 1, s. 48-51
17. SAWYER, J. S.: Man-made carbon dioxide and the greenhouse effect. Nature 239, 1972, č. 5366, s. 23-26
18. STEUBING, L. — KLEE, R.: Vergleichende Untersuchungen zur Staubfilterung von Laub- von Nadelhölzern. Angew. Bot. 44, 1970, s. 73-85
19. VÍNS, B.: Pokles přírůstu v lesních porostech poškozených kouřovými exhalacemi. Zprávy les. výzkumu 12, 1966, č. 4, s. 4-8
20. ZUNDEL, R.: Luftfilterung und Lärmdämpfung durch Strassenbegleitpflanzungen. Forst u. Holzwirt. 19, 1965, s. 223-224

Лес и промышленность

Лес, как сравнительно консервативное сообщество, не в состоянии в соответствующей мере приспособиться к текущему порядку изменений среды, которые обусловлены экспоненциальным развитием некоторых отраслей промышленности. В то время как забор земельных площадей для строительства промышленных объектов и других с этим связанных сооружений не представляет особо существенного сокращения производственной базы лесного хозяйства, отрицательную роль играют, прежде всего, промышленные отходы, влияющие на состояние здоровья лесов, на их продукцию и развитие. Определенное значение имеют свалки твердых и жидких отходов, но они влияют лишь на ближайшее свое окружение. Решающее же значение имеют промышленные выбросы в твердой и газообразной форме, переносимые атмосферой. На некоторых из них — цементной пыли, золе-уносе, двуокиси серы, окислах азота и соединениях фтора — демонстрируется специфичность их действия, особенно с учетом условий ЧССР. Оказывается, что в некоторых случаях до сих пор действительные предельно допустимые концентрации не охраняют достаточно эффективно состояние здоровья лесных насаждений. Общий объем некоторых веществ, которые в результате деятельности человека в повышенной мере попадают в атмосферу, вызывает изменения вегетации даже за пределами самой области «дымовых повреждений».

Поэтому рекомендуется приступить к данной проблеме с более широких аспектов, но вместе с тем требовать и более эффективных мер защиты лесных насаждений.

Forest and Industry

The forest, as a relatively conservative community is not capable to currently adapt itself to a sufficient extent to changes of environments which the exponential development of some industrial branches brings with itself. While the seizure of land for building of industrial plants and other facilities connected with this does not represent a considerable reduction of the production base of forestry, it is above all industrial waste which affects the health state of forests, their production and development. Depots of fluid and solid waste, too, are of a certain importance, but only for the nearest surrounding. Of considerable importance are wastes in solid state as well as gases which are transported by the atmosphere. On some of these such as cement dust, fly ash, sulphur dioxide, the oxides of nitrogen and fluorine compounds the specificity of their effects is demonstrated, especially with respect to the conditions in ČSSR. It becomes evident that in some cases the allowed maximum concentrations valid up to now are not sufficiently effective in the protection of the health state of forest stands. The global range of some substances which through human activities are emitted into the air in an increased extent causes changes on vegetation even outside the proper area of „smoke damages”.

Therefore, it is recommended to approach the whole problem from a wider aspect but, at the same time to require also more effective measures for the protection of forest stands.

Der Wald und die Industrie

Der Wald als eine verhältnismäßig konservatives Ökosystem ist nicht fähig, sich laufend den Umweltsänderungen, die die exponentiale Entwicklung einiger Industriezweige mit sich bringt, im entsprechenden Maße anzupassen. Während die Bodenbeschlagnahme für den Aufbau von Industrieobjekten und der weiteren damit verbundenen Einrichtungen keine bedeutsame Verminderung der Produktionsgrundlage der Forstwirtschaft darstellt, sind es vor allem die Industrieabfälle, die den Gesundheitszustand der Wälder, ihre Produktion und Entwicklung beeinflussen. Von einer gewissen Bedeutung sind auch Ablagen von flüssigen und festen Abfällen, die jedoch nur die allernächste Umgebung beeinflussen. Von einer entscheidenden Bedeutung sind feste und gasförmige Abfälle die durch die Atmosphäre übertragen werden. An einigen davon — an dem Zementstaub, Flugasche, dem Schwefeldioxid, den Stickstoffoxiden und den Fluorverbindungen kommt die Spezifität Ihrer Einwirkung zum Vorschein, insbesondere unter Berücksichtigung der Bedingungen in der ČSSR. Es zeigt sich, daß in einigen Fällen die bisher gültigen zulässigen maximalen Immissionskonzentrationen den Gesundheitszustand der Waldbestände nicht ausreichend wirksam schützen. Der globale Wirkungskreis einiger Stoffe, die durch die menschliche Tätigkeit in einem erhöhten Maße in die Luft gelangen, ruft Änderungen an der Vegetation auch außerhalb des eigentlichen „Rauchschadengebietes“ hervor.

Daher wird empfohlen, an das ganze Problem von einem breiteren Gesichtspunkt heranzutreten, jedoch gleichzeitig auch mehr wirksame Maßnahmen zum Schutz der Waldbestände zu erfordern.

Adresa autora:

Ing. Jan Materna, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti,
Zbraslav - Strnady

Na celém světě se projevují ve stále větším rozsahu následky negativních změn působených bezohledným pronikáním techniky do přírody. Jsme svědky ekonomizačního procesu nejen v průmyslové výrobě, kde ekonomika a mechanizace je již dávno jedním z vůdčích motivů. Zesilujícím ekonomizačním procesem však prochází i prvovýroba. Tento směr většinou nedbá platných přírodních zákonů a jejich kontinuity, a proto také narušuje ekologickou rovnováhu v přírodě.

Vědeckými výzkumy podložené údaje od nás i ze zahraničí potvrzují, že v přírodě dochází zásluhou činnosti člověka a jím rozvíjené ekonomiky a techniky k podstatným změnám, škodám a narušením přírodních zdrojů. Při nezměněné tendenci dosavadního technického vývoje lze očekávat takové narušení přírody, že s největší pravděpodobností dojde i k podstatnému ohrožení existence lidstva.

Během vývojového období trvajících přes tři milióny let dosáhla biosféra velké pestrosti druhů a diferenciace. Každý z nich potřebuje ke svému vývoji specifické podmínky a takové možnosti, aby se mohl čím živit a mohl se množit. Rovnováha mezi druhy je však udržována velice komplikovanými mechanismy.

Citlivé vztahy mezi komplexností a stabilitou v biocenóze jsou všestranně studovány a stále bezpečněji se prokazuje, že některé zásahy člověka zvětšují a uspišují zvraty, pokud ovšem nejde o takové případy, kdy lidské akce probíhají v souladu s biologickou aktivitou přírody.

Existence negativních jevů, které by mohly ohrozit a dokonce i znemožnit bytí člověka, nutí lidstvo stále intenzivněji chránit pestrost přírody a jejích podmínek nejen proto, aby mělo k trvalé dispozici její složky potřebné k udržení lidského materiálního bytí a rozvoje, ale také proto, aby mohlo rozvíjet složku citovou, naučnou, kulturní a řadu dalších pochodů a činností potřebných ke zdravému rozvoji jedinců i celé společnosti.

Ovlivnění přírody člověkem dospělo do takových rozměrů, že stále více a vážněji nabývá převahu názor, že velkorysým plánováním musíme v našem omezeném životním prostoru zjednat pořádek s dlouhodobou perspektivou.

Technika se však stává pro naši obživu a pro náš životní standard stále nepostradatelnější a je nutno se s ní vyrovnat takovým způsobem, aby podstata přírodní základny a její optimální produktivity nebyla dotčena.

Zničení přírodní složky životního prostředí člověka je dnes nejnebezpečnější záležitostí především proto, že jde o nenápadnou a mnohotvárnou akci, o níž málo lidí ví a uvědomuje si ji, a také proto, že se spoléhá na nějaké „šťastné“ řešení, které lidstvu přinese rozvinutá technika.

Ve skutečnosti je potřeba vynaložit velkou práci na to, aby si lidstvo dalším bezuzdným rozvíjením techniky nezničilo přírodu tak, že by ve své podstatě zanikla, a tím se splnila hrozba zániku nebo zničení lidstva a celé jeho kultury. Náprava současného stavu je obtížná a jak ukazují výzkumy, nelze ponechat růst antropogenního tlaku trvale spontánnímu vývoji.

Ochrana přírody a krajiny záleží v určení způsobu, jak zmenšovat škodlivé vlivy pramenící z lidské činnosti, zvláště pak hospodářské, a ve stanovení takových preventivních opatření, která umožní zabránit poškození jednotlivých základních složek přírody. Kromě toho je také nutno nalézat cestu, jak již poškozenou přírodu a krajinu učinit znovu optimálně obhospodařovatelnou a obyvatelnou.

Proto v ochranářské práci a v péči o krajinné celky nelze jen vytýkat negativní stránky a následky technických děl při jejich působení v přírodě a krajině, ale je nutno konat velmi seriózní výzkum, jehož exaktní výsledky se převeďte do ciferného a finančního vyhodnocení, aby bylo možno je objektivně zvažovat a s takto vznikajícími škodami seznamovat veřejnost.

Otázky ochrany přírody nelze již řešit jednotlivě od případu k případu. Zvláště tam, kde technizace a industrializace překročily hranice únosnosti, je nezbytné komplexní řešení.

Součástí komplexní péče o krajinné celky se stává i ochrana jednotlivých částí zachované nebo jen nepatrně narušené přírody, která pak slouží v jistém slova smyslu za laboratoře přírody a kontrolní území samovolného dění probíhajícího v přírodě. Slouží výzkumu k sledování průběhu přírodních pochodů, a tím přispívají ke správné péči o přírodu a krajinu.

Tuto funkci bezesporu mají přírodní rezervace a ostatní naše chráněná území. Představují nepostradatelnou studijní základnu nutnou k řešení velmi komplikovaných otázek funkce biocenóz a jejich složek v biotypech při řešení jejich vzájemné interakce v krajinných celcích. Proto jsou pramenem ke sledování zákonů přirozeného nebo jen jednostranným vlivem dotčeného vývoje biocenóz a jejich reakcí na stupeň ovlivnění pocházející z lidské činnosti. Kromě tohoto vědeckého účelu je nutno hodnotit jejich význam konzervační, komparační, výchovný, estetický i kulturní.

Jedině pomocí chráněných území lze opatřovat objektivní podklady pro správné hospodaření v okolní krajině s ohledem na samovolně probíhající přírodní procesy tak, jak je vytvářejí přírodní podmínky a zákony. Chráněná území nejsou tedy ani muzea, ani nejsou luxusem zřizovaným pro potřebu několika specialistů. Jsou naléhavou nutností pro potřeby celé lidské společnosti.

Ochrana přírodních zdrojů, vytváření zdravé krajiny, budování podmínek pro účinnou rekreaci a poučení v přírodě jsou též potřebné pro celou lidskou společnost, i když si v celém rozsahu dosud není vědoma toho, že je toho všeho též zapotřebí kvůli budování a péči o všestranně dobré podmínky života současných i příštích generací.

Je nesporné, že postup technické civilizace s sebou nutně nese a bude vždy přinášet určitý stupeň denaturace — odpřírodnění — životního prostředí člověka. Jde však o to, aby vždy byla při tomto denaturačním procesu dodržována únosná míra v narušení a aby byly vždy hledány a nalézány nejdokonalější metody realizace technických zásahů, aby co nejméně poškozovaly přírodu a krajinu v její biologické a ekologické podstatě. Jde tedy o to, aby právě zásady nejmenšího narušení přírody v jejích základních principech byly také skutečně realizovány bez ohledu na případný vyšší momentální náklad, který si

krátkodobě vyžadují, a aby podle široké škály biologických ukazatelů byla pro- počtena optimální civilizační kapacita a únosnost každého území a ta byla skutečně respektována. Její horní hranice by neměla být přestupována, takže veškerá industrializace a výroby průmyslové, nebo přírodní (prvovýroby) by byla uplatňována s největší odpovědností a se zárukami za předpokládaný vý- sledek, pokud jde o míru narušení přírodní podstaty okolní přírody a krajiny. Bylo by nutno stanovit též případný postih za nedodržení, takže při všem ko- nání by se fakticky musilo pamatovat na to, že příroda je základním článkem v životním prostředí člověka, bez níž lidský druh nemůže existovat.

Biologické důsledky nesprávných hospodářských zásahů do krajiny se pří- mo projevují i v zemědělské a lesní prvovýrobě, která je zároveň jedním z nej- významnějších činitelů působících na rozlehlé plochy přírody.

Naše lesy a pole se již po mnohá staletí vyvíjely pod stálým vlivem zá- kroků člověka. Změny v přirozené porostní skladbě lesů, stejně jako změny v agrotechnice a v celém systému hospodářství s vodou způsobily často neče- kané situace v širokých krajinných celcích. Jedním z těchto případů je např. převratná změna, která proběhla ve středním Polabí. Zde totiž se z vodou přebohaté a rybníčnaté krajiny, která zde byla ještě počátkem 18. století, po- stupně stala následkem nesprávně a pouze jednoúčelově prováděných technic- kých zásahů a regulací vyprahlá kulturní step, v níž v suchých obdobích místy mizí voda i ze studní a kterou bude nutno nejen uměle na velkých plochách opět zavlažovat, ale dokonce místy i asanovat. Dalším takovým jednoúčelově zaměřeným jednáním bylo velkoplošné přeměňování lesů s přirozenou porostní skladbou v rozsáhlé plochy jehličnatých monokultur. Tento zásah se postupně projevil nejen velkoplošným a dalekosáhlým rozvojem půdních degradací, ale měl dopad i na změny v režimu vodní retence v krajině.

Přírodu a krajinu musíme tedy chápat jako širokou kategorii dynamické- ho společenství geologického podkladu, půdy i s životem v ní, rostlinstva, živo- čišstva a také člověka se všemi jím vykonávanými vlivy a zásahy. Jde tedy o geobiocenózu složek původních, přirozených i člověkem vytvořených a stále vytvářených. Krajina má svůj vlastní režim, který je výsledkem výše uvedených činitelů, má svou pestrost, a proto je schopná samostatné existence i samostat- ného dalšího vývoje.

Uznání skutečného vůdčího postavení člověka v přírodě ovšem nezname- ná, že je mu dáno právo, aby nesmyslně zasahoval do svého životního pro- středí, tj. do přírody, a nedbal na estetická a etická hlediska.

Ochrana přírody směřuje k tomu, aby se stala úsilím o produktivní, eko- logicky vyvážené a krásné přírodní prostředí člověka. Toto úsilí se musí reali- zovat v péči o ochranu, obnovu a aktivní vytváření krajinných celků odpoví- dajících těmto zásadním kritériím.

Nezdravé poměry v pramenných oblastech vzniklé nerespektováním eko- logické rovnováhy, změny v lesních porostech, změny v kulturách i agrotech- nice, bezohledná těžba nerostná, překotné a neuvážlivé odvodňování a melio- race, bezohlednost průmyslu chrlícího odpady do širokého okolí, to vše se po- dílí na denaturaci přírody a krajiny. Tyto negativní jevy ovšem nevylučují skutečnost, že při rozumném a promyšleném hospodaření a výrobě lze vytvá- řet takovou kulturní krajinu, kde je dokonalá ekologická rovnováha mezi jejími jednotlivými složkami, především mezi skupinou činitelů ryze přírodních a ry- ze lidských — ekonomických. Známe však odstrašující a varovné příklady značně narušené krajiny, kde se negativní síly obracejí v rozsáhlé míře i proti

samotným hospodářským zájmům a kdy z hlediska produktivity, zdraví a krásy se začínají projevovat známky neobyvatelného prostředí a navíc ještě dochází k ohrožení dalších rozlehlých sousedních krajinných celků.

V našich lesích, které rozptýleně pokrývají krajinu od nížin až po vysokehorské polohy, máme dnes již řadu přírodních rezervací, kde se chrání význačné lesní porosty s celou biocenózou jako ukázky přirozených lesů. Lesníci výzkumníci v nich založili četné plochy, na nichž sledují nejrůznější činitele a jejich vlivy. Do tohoto počínání, které si vytklo ten nejlepší cíl, totiž pomoci ozdravět hospodářství v krajině, udržovat zde ekologickou rovnováhu a uchovat v ní nenahraditelné kulturní i hospodářské hodnoty, je třeba zavést jednotný plán.

Území našeho státu je značně pestré složením hornin a půd. Reliéf krajiny je výrazný a rozkládá se v rozličných vegetačních oblastech a výškových pásmech. Naše krajina není jednotvárná, a proto také naše lesy mají pestrost plynoucí z přírodních podmínek. Naše lesy byly prozkoumány z hlediska přirozených stanovištních podmínek a podle nich byly zařazeny do škály lesních typů a růstových oblastí. Tento průzkum umožnil hrubou orientaci o rozdílnosti podmínek prostředí a dal základ k volbě vhodných a přírodním podmínkám odpovídajících provozních lesnických cílů. V tomto postupu lze spatřovat též snahu po urychleném návratu k žádoucí druhové skladbě porostů, aby se zabránilo trvalému zhoršování výrobních i přírodních podmínek v hospodářských lesích.

Tento postup však také nutně předpokládá vytvoření sítě území neovlivněných nebo jen do určité míry ovlivněných hospodářskými zásahy, aby se na nich dal sledovat životní projev a vliv jednotlivých biocenóz a přírodních pochodů. Tyto podmínky splňují přírodní rezervace, poněvadž jsou vyjmuty z pravidelného obhospodařování, a tím splňují funkci a poslání přírodních laboratorů a opěrných bodů k pozorování, poznávání a sledování zákonitých vztahů mezi jednotlivými složkami přírody v příslušném typu krajiny.

Příroda určité krajiny tvoří celek, v němž rostlinstvo i živočišstvo ve svých jedincích i společenstvech tvoří její složky bez ohledu na to, prospívají-li člověku přímo nebo nepřímo, popř. vůbec ne. Tyto složky jsou závislé nejen na společné půdě a klimatu, ale vzájemně se přímo na sebe váží, žijíce v pevných společenských vztazích. Poruší-li se z jakékoli příčiny rovnováha, tj. přirozený poměr v tomto společenství, dochází ke změnám, které nemusí být prospěšné člověku a jeho hospodářství.

Požadavek zajistit zachování typických ukázek „minimálně ovlivněné přírody“, jak jej proklamuje i Mezinárodní biologický program UNESCO, předpokládá chránit v rezervacích reprezentativní sérii stabilních vegetačních typů úměrně jejich typičnosti v rámci krajinného celku, tedy také úměrně jejich plošnému zastoupení, a tím i jejich lesnickému významu s ohledem na přirozené stanoviště.

Často nezbyvá než rezignovat na požadavek „pralesového“ stavu a je nutno vycházet z požadavku relativně maximální zachovalosti přirozených poměrů v rámci daného typu biocenózy. Proto tak často jde o porosty „podmínečné“ přírodě blízké (v pojetí Ellenbergově, 1963), u nichž bude na nejvyšší účelné stanovit plán opatření umožňujících nebo urychlujících návrat biocenózy k přírodnímu stavu.

Bez určitých cílevědomých zásahů na základě řádného výzkumu všech přírodních podmínek se někdy neobejdeme ani v některých již vyhlášených re-

zervacích, dokonce někdy ani v pralesích, pokud nám záleží na uchování určité geobiocenózy.

Až do doby neobyčejného rozmachu techniky a průmyslu byla nepřístupnost plochy pro hospodářské využití zpravidla dostatečnou zárukou přirozeného, neporušeného stavu. Avšak tento předpoklad přestává platit v podmínkách, kdy klima celých krajů je výrazně měněno průmyslovými exhalacemi, kdy zooocenóza i fytoocenóza je ovlivňována používáním chemických přípravků, kdy dochází na velkých plochách k tomu, co shrnujeme pod pojem „porušení ekologické rovnováhy“. Kromě toho pro speciální mechanizační techniku se většina dříve nedostupných terénů stává zcela přístupnou. Výsledkem toho může být paradoxní skutečnost, že k udržení přirozeného stavu nejen nestačí se vzdát jakýchkoli zásahů, ale je třeba naopak značné a nákladné intervence.

Rezervace tvořené z doavadního hospodářského lesa a ve své přírodní podstatě poněkud narušené vyžadují zásahy, které musí výhradně směřovat k napomáhání a uspišování přeměn biocenózy ve smyslu jejího návratu do stavu obdobného tomu, jenž odpovídá přirozeným podmínkám stanoviště. Tyto zásahy, které budou v rezervaci postupně a podle potřeby sledovaného vývoje vykonány, nelze označovat jako hospodářské, protože nejsou konány přednostně pro získání užitku z chráněného objektu, tedy pro vytváření lesa produkčně výhodnějšího, ale pro vytváření nebo napomáhání návratu přirozených, ekologické rovnováze stanoviště odpovídajících poměrů.

Zásahy v rezervaci nemohou být tedy řízeny orgány lesního hospodářství, ale musí být navrhovány, řízeny a kontrolovány vědeckými pracovníky ochrany přírody na základě důkladného a všestranného výzkumu.

V trvalosti spočívá vědecká hodnota rezervací. V nich se spojují dva zájmy. Uchování zbytků neovlivněné přírody, jaké nikde jinde nejsou, a trvalé umožnění vědecké práce záležející ve výzkumu a sledování průběhu přirozených, samovolných nebo jen jednotraně narušovaných přírodních pochodů. Přírodovědecky a lesnicky plnohodnotné jsou jen neobhospodařované rezervace, neboť jen ty umožňují studium vzájemných vztahů v celé geobiocenóze bez narušování hospodářskými zásahy. Pokud v těchto územích budou konány úpravy, musí být jejich účinky přímo předmětem výzkumu. Proto také tyto rezervace mají sloužit co nejvíce i odborné výuce.

Rezervace tedy představují studijní základ, živé laboratoře krajinných celků. Jsou nezbytné k řešení spletených problémů podstaty a funkce biocenóz a jejich složek v krajině a k řešení vzájemných vztahů cenóz na určitém území. Tímto prohloubeným studiem se zároveň upřesní i charakter procesu změn, jež nastávají v biocenózách mimo chráněná území, tj. v biocenózách ovlivněných lidskými zásahy.

Na rezervace a ostatní chráněná území se nesmí pohlížet jen jako na památky nenahraditelné hodnoty, i když většinou jimi jsou, ale je nutno je považovat i za součást krajiny s biocenózami blízkými původní přírodě, kterou je nutno do všech detailů prostudovat. Budočnost krajinné ekologie totiž žádá naučit se vytvářet takovou krajinu, která by plnila požadované ekonomické parametry při zachování její ekologické vyváženosti. Z tohoto hlediska je otázkou, zdali a do jaké míry lze přeměňovat porosty v monokultury, aby byly biologicky vyváženými biocenózami. Proto i v síti přírodních rezervací musíme mít takové komplety, které nám z hlediska geneze cenóz ukazují nejustálenější komplex v daném krajinném celku. Tak dostane i problematika ochrany přírody novou funkční náplň.

V rezervacích na lesní půdě jednotlivých krajinných celků lze řádně a dlouhodobě studovat režim společenstev v závislosti na rozdílných poměrech klimatických, půdních, ve vztahu k vlivu hornin a utváření reliéfu terénu. Staré smíšené porosty dávají obraz o přirozeném lesním krytu určité oblasti, z něhož vznikly dnešní hospodářské lesy. Půdní poměry pod nimi jsou víceméně v přirozeném stavu bez větších ovlivnění člověkem a charakter vegetace je přirozený, odpovídající přírodnímu vývoji celé geobiocenózy. Proto slouží ke srovnávání přírůstků hmoty mezi přirozenými a hospodářskými lesy. Také otázky vodního režimu v přirozeném lese ve vztahu k jednotlivým stanovištím lze zde podrobit řešení, např. studium odtokových poměrů, vsakování nebo retenci.

Lesník nachází v těch rezervacích věrný obraz přírodního vývoje lesa. Tento poznatek má nesmírnou cenu při vytváření hospodářských lesů na stanovišti stejného charakteru, jako je v rezervaci.

Půdoznalci se v rezervacích naskytá příležitost srovnávání dlouhodobého vývoje a života půdy v přirozených porostech. Tyto výsledky lze porovnávat s výsledky v uměle založených porostech stejného půdního druhu a typu.

Ekolog a fytoecenolog může vyhodnocovat přirozené změny v rostlinstvu působené vývojem stanoviště srovnáváním se změnami z ovlivnění hospodářskou technikou.

Zaujímají-li chráněná území větší rozlohu, pak ze změn porostní vegetace (fytoocenózy), živočišstva (zoocenózy) a vývojové proměny lesního stanoviště lze získat i důležité mikroklimatické a ekologické ukazatele, z nichž lze konat závěry o změnách ve vývoji celého okolního životního a přírodního prostředí.

Rovněž je třeba uvážit, že přirozené lesy se vytvořily pouze přirozeným výběrem, a proto v nich najdeme ekologicky cenné ekotypy a společenstva mající nesmírný význam k získávání vhodného genetického materiálu a provenienčně vhodného semene pro okolní území hospodářských lesů.

Postupným odumíráním jednotlivých stromů dochází k přirozenému zředování porostů a na padlých velikánech je patrné působení rozkladných pochodů dřevokazných hub. Tyto porosty udržuje při životě přirozená obnova jednotlivých druhů dřevin, aniž by do tohoto pochodu zasahoval člověk. Proto lze zde sledovat též přirozenou prostorovou skladbu a věkové rozvrstvení porostu ve vztahu k přírůstkivosti kmenů. I sekulární změny v procentuálním zastoupení jednotlivých druhů dřevin lze zde potvrdit z dlouhodobých pozorování.

Rezervace na lesní půdě mají tedy hluboký význam jak pro odvětví moderní biologie, studující vztahy jednotlivých živých bytostí a jejich společenstev v okolí, tak i pro krajinnou ekologii a biologii. Tím jsou cenným vzorem nejen pěstitelům lesa, ale všem biologům a ekologům. Proto také z ohledu na moderní lesní hospodářství, které musí být postaveno na ekologických základech je nutno, aby se v lesích budovala reprezentativní síť rezervací opřená o vědecké podklady, která by zahrnovala nejcharakterističtější znaky krajinného reliéfu, půdy, hornin, rostlinstva i živočišstva v jejich přirozené geobiocenóze. To znamená, že v těchto rezervacích na lesní půdě mají být též zachyceny porosty, jejichž porostní skladba je co nepřirozenější a je charakteristická pro příslušné lesní stanovištní poměry. Mají zaujímat všechna důležitá přirozená lesní společenstva a jejich krajinné varianty, od křoví až po smrčiny vysokohorského stupně až ke smíšeným doubravám, dřínovým doubravám, borům a lužním porostům nížin, i společenstva od suchomilných porostů lesostepí a skalních stepí až po olšiny a extrémní porosty rašelinišť. V této škále nemají

chybět ani lesní společenstva skalní, suťová, ani porosty nejúrodnějších nivních půd.

Rezervace na lesní půdě mají též chránit všechny vzácnosti a pozoruhodnosti nejen dřevin a jejich porostů, ale také vzácná společenstva rostlin a živočichů. Kromě toho se často na lesní půdě vyskytují území s význačnou geologikou a geomorfologickou skladbou, jejichž ochrana je též důležitá.

Úkolem přírodních rezervací je chránit nejen určité společenstvo, ale celou biocenózu i veškeré podmínky, které ji podmiňují a umožňují její další vývoj.

Poněvadž se dospělo vědeckým výzkumem i mnoha praktickými zkušenostmi k závěru, že z důvodů racionálního hospodářství i pro samotný lesní provoz je nutno mít síť srovnávacích ploch s přirozenou biocenózou jednotlivých krajinných i porostních typů, je žádoucí, aby byla taková síť na vědecky podložené bázi vybudována. Prvním základem jsou již dnes existující přírodní rezervace v našich lesích, z nichž také čerpají poučení pracovníci lesního stanovištního průzkumu, aby si v nich mohli ověřovat správnost svých zjištění a zároveň vytvářet závěry ve vztahu k hospodářskému lesu.

S rezervacemi na lesní půdě samozřejmě souvisí též otázka jejich ochranného pláště, který musí vytvářet ochrannou kulisu rezervaci nejen před bouřlivým větrem, ale musí být též izolací, která chrání přírodní podstatu rezervace před všemi důsledky změn a proměn v sousedních hospodářských lesích.

Rezervace na lesní půdě má zachycovat porost a pokud možno neporušenou přirozenou skladbu všech pater lesní fytoocenózy i s přirozenými podmínkami jejího prostředí, které by byly zajištěny i před změnami při hospodářském ovlivnění porostů v jejím sousedství.

Soubor rezervací na lesní půdě má vytvářet souvislou síť, která by zachycovala porosty různých fytoecologických jednotek a dokumentovala by tím variabilitu porostního krytu v různých oblastech. Na tuto síť rezervací je nutno soustředit výzkum, který by si vytkl za úkol studium všech složek biocenózy. Rovněž je nutno vypracovat program soustavného a komplexního hodnocení a srovnávání jednotlivých celků v celém rozsahu geobiocenózy, aby mohla být lépe propracována služba těchto chráněných území kulturnímu pokroku lidstva.

SOUHRN

Na celém světě zesiluje ekonomizační proces, který stále intenzivněji proniká do prvovýroby. Tento proces nedbá platných přírodních zákonů, jejich kontinuitu a narušuje rovnováhu v přírodě. Tím dochází k tak podstatným změnám, škodám a narušování přírodních zdrojů, že může být podstatně ohrožena existence lidstva. Proto tato skutečnost stále intenzivněji nutí lidstvo, aby uchovalo a chránilo pestrost přírody a mělo tak k dispozici její složky potřebné k udržení nejen materiálního, ale také zdravotního, citového, naučného a kulturního rozvoje jedinců i celé lidské společnosti.

Přírodní rezervace a ostatní chráněná území představují nepostradatelnou studijní základnu k řešení velmi komplikovaných otázek týkajících se funkce biocenóz a jejich složek v biotypech při řešení jejich vzájemné interakce v krajinných celcích. Jsou pramenem k sledování zákonů přirozeného nebo jen určitým způsobem jednostranným vlivem dotčeného vývoje biocenóz a jejich reakcí na stupeň ovlivnění pocházející z lidské činnosti. Kromě tohoto vědeckého důvodu mají též význam konzervační, komparační, výchovný, estetický i kulturní.

Lesy a pole střední Evropy se již po dlouhá staletí vyvíjely pod stálým vlivem zákroků člověka a změny v přirozené porostní skladbě lesů; stejně jako změny v agrotechnice a v celém systému hospodářství s vodou způsobily nečekané situace v širokých krajinných celcích.

Stanovištní průzkum přírodní podstaty lesů umožňuje orientaci o rozdílnosti podmínek prostředí a je základem k volbě vhodných a přírodním podmínkám stanoviště odpovídajícím lesnickým hospodářským cílům.

Požadavek zajistit v rezervacích zachování typických ukázek „minimálně ovlivněné“ přírody proklamuje i Mezinárodní biologický program UNESCO. Ovšem „pralesový stav“ je ve střední Evropě velice vzácný, a proto se musíme spokojit s porosty „podmínečně“ přírodě blízkými, u nichž bude nanejvýš účelné stanovit plán opatření umožňujících nebo urychlujících návrat biocenózy k přírodnímu stavu. Zásahy v rezervacích však musí vycházet ze specificky přírodních podmínek lokality, a proto musí být navrhovány, řízeny a kontrolovány vědeckými pracovníky ochrany přírody na základě důkladného a všestranného výzkumu.

Je proto nutno, aby se v lesích vybudovala reprezentativní síť rezervací a chráněných území opřená o vědecké podklady tak, aby zachycovala porosty různých fytoocenologických a ekologických jednotek a dokumentovala variabilitu porostního krytu v různých oblastech. Na tuto síť rezervací je nutno zaměřit cílevědomý výzkum s úkolem soustavného studia všech složek biocenóz, jehož komplexní zhodnocení a srovnání se základními životními podmínkami okolní hospodářské krajiny poskytne možnost stanovení optimálních podmínek hospodářského využívání krajinných celků, aniž by se narušovala jejich trvalá všestranná produkční, ochranná, zdravotní, estetická i kulturní hodnota.

Literatura

1. BUCHWALD, K.: Handbuch für Landschaftspflege und Naturschutz. I.—IV. 1968–1969, München
2. ELLENBERG, H.: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. — Einführung in die Phytologie IV/2. 1963, Stuttgart
3. MILNE, L. J. et M.: The Balance of Nature. 1960, New York
4. NOŽIČKA, J.: Přehled vývoje našich lesů. 1957, Praha
5. PELÍŠEK, J.: Changes in the Forest Stands and Soils in Europe. 1974, Nature in Focus, 19
6. PLÍVA, K. — PRŮŠA, E.: Typologické podklady pěstování lesů. 1969, Praha
7. Programme of Man and Biosphere (MAB) 1974: Proposals-Expert Panel on Project No. 2: Ecological Effects of Different Land Uses and Management Practices on Temperature and Mediterranean Forest Landscapes. — Faculty of Forestry Univ. of Agriculture — Brno
8. ŠTĚPÁN, J. — MÍCHAL, I.: Nové motivy v ochraně přírody. Vesmír, 1971, 35–36
9. UNESCO: Use and Conservation of the Biosphere. — Proceedings of the Intergovernmental Conference. 1968, Paris
10. VÁLEK, Z.: Lesy, pole a pastviny v hydrologii pramenných oblastí Kýchov a Zdechovky. 1962, VÚV Praha
11. VULTERIN, Z.: Problémy ochrany přírody a devastace krajiny v oblasti středního Polabí. — Práce krajského střediska Státní památkové péče a ochrany přírody Východočeského kraje, 1, 1969, Pardubice
12. VULTERIN, Z.: Forest Reserves in Relation to Nature Conservation and their Scientific Value. Papers and Proceedings IUCN Eleventh Technical Meeting, 1, 1969, New Delhi, India
13. VULTERIN, Z.: Ochrana přírody ve tvorbě životního prostředí. Ochrana a tvorba životního prostředí. 1973, Sborník referátů symposia k 10. výročí založení Ústavu geologických věd Přírodovědecké fakulty university Karlovy, Praha

Во всем мире усиленно развивается процесс экономизации, который все интенсивнее проникает в первичное производство. Этот процесс не считается с действительными законами природы, с их последовательностью и нарушает равновесие в природе. Это вызывает настолько существенные изменения, повреждения и нарушения природных ресурсов, что существование человечества может быть поставлено под серьезную угрозу. Потому это обстоятельство все более интенсивно заставляет человечество сохранять и защищать природу во всем ее разнообразии и пестроте и стремиться к тому, чтобы располагать всеми компонентами природы, необходимыми для сохранения не только материального, но и санитарного, научного и культурного развития каждого человека и всего человеческого общества.

Природные резервации и другие охраняемые территории представляют собой незаменимую научную базу для решения весьма сложных вопросов, касающихся функции биоценозов и их слагаемых в биотопах, при решении их взаимной интеракции в природно-ландшафтных комплексах. Эти природные заповедники являются замечательной базой для изучения законов естественного или только в определенной степени односторонним воздействием затронутого развития биоценозов и их реакций на степень подвержения влиянию деятельности человека. Кроме этого научного обоснования они имеют также огромное охранное, сравнительное, воспитательное, эстетическое и культурное значение.

Леса и поля Центральной Европы уже в течение долгих столетий развивались под постоянным влиянием вмешательства человека и изменения в естественном видовом составе лесных насаждений, равно как и изменения в агротехнике и во всей системе водного хозяйства, часто вызывали совсем неожиданные ситуации, нередко даже весьма серьезные и рискованные, на крупных территориальных комплексах.

Экологическое обследование природной сущности лесов позволяет ориентироваться в разнообразии условий среды и служит основой при выборе подходящих и природным условиям соответствующей местности лучше всего отвечающих лесохозяйственных целей.

Требование, чтобы обеспечить в резервациях сохранение типичных образцов «минимально подверженной человеческому влиянию» природы прокламирует и Международная биологическая программа ЮНЕСКО. Однако «первобытное состояние» лесов в Центральной Европе исключительно редкое и потому мы вынуждены довольствоваться лесами, «условно» близкими к природе, у которых исключительно важным представляется определить план мероприятий, позволяющих или ускоряющих возврат биоценоза к природному состоянию. Вмешательства в резервациях должны, однако, исходить из специфики природных условий данной местности, и потому они должны проектироваться, управляться и контролироваться научными работниками по охране природы на основе тщательного и всестороннего научного исследования.

С учетом современного лесного хозяйства, которое неизбежно должно исходить из экологических основ, и с учетом оптимально уравновешенного ландшафта, необходимо, чтобы в лесах была создана представительная сеть природных резерваций и охраняемых территориальных комплексов, которая опиралась бы на научные данные с тем, чтобы она охватывала древостои различных фитоценологических и экологических единиц и документировала вариантность лесного покрова в различных областях. На эту сеть резерваций нужно ориентировать целенаправленное научное исследование с задачей систематического изучения всех компонентов биоценозов. Комплексная оценка этого научного исследования и сравнение его результатов с основными жизненными условиями окружающего хозяйственного ландшафта позволят определить оптимальные условия хозяйственного использования природно-ландшафтных комплексов без опасности нарушения их постоянной производственной, защитной, санитарной, эстетической и культурной ценности.

Principles of nature formation and protection with regard to the forests of CSR

All over the world, the economy process is increasing in its intensity and continuously penetrating to the primary production. This process does not respect the laws of nature and their continuity and it unfavourably affects the equilibrium of nature. It also brings about the substantial changes, damages and several impairments of natural resources, which may essentially jeopardize the very existence of mankind. This is also why this fact forces the mankind to preserve and protect the variegated character of nature with the aim of having at disposal all components necessary for the preservation not only of natural, but also of sanitary, emotional, educational and cultural development of individuals and the whole human society.

The nature reservations and other protected areas represent an indispensable basis for studying very complicated problems relating to the functions of bio-

coenoses and their components in the biotopes, including their mutual interactions within the landscape units. They serve as a source for studying the laws of natural or in any way unilaterally influenced development of biocoenoses and their response to the effects caused by human activities. Apart from this scientific reason, they have also a conservative, comparative, educational, aesthetical and cultural significance.

The forests and fields of Central Europe developed within many centuries under continuous influence of human interference, and the changes in the natural tree species composition of forests, as well as the changes in the agrotechnics and in the whole water management system caused frequently unawaited situations in the landscape units, which were sometimes of serious character.

The site investigation of natural forest substance makes it possible to discover differences in the environmental conditions and may also serve as a basis for a choice of suitable and natural conditions complying with the goals of forest management.

The demand for preserving some typical samples of a „minimum influenced“ nature in the reservations is also proclaimed by the International Biological Program of UNESCO. Of course, the „virgin forest state“ is very rare in Central Europe, and we must be therefore satisfied with the stands „conditionally“ narrow to nature, for which it will be very useful to compile a plan of measures enabling or accelerating the return of the biocoenosis to the natural state. However, the measures to be taken in the reservations must start from the specifically natural conditions of a given locality, and they must be therefore proposed, implemented and controlled by the scientific workers charged with nature protection and working on the basis of a thorough and universal research activities.

With respect to the modern character of forestry, which must lie on ecological bases, and to the appropriately balanced landscape, it is necessary to establish in the forests a network of reservations and protected areas based on scientifically underlain data in such a way that they may cover the stands of various phytocoenological and ecological units and provide evidence on the variability of forest cover in different areas. This network of reservations must be subject of an organized research work aimed at systematic studying of all component of biocoenosis, whereby its complete evaluation and comparison with the fundamental living conditions of the neighbouring landscape will provide a possibility to determine the optimum conditions of economic utilization of landscape units deprived of unfavourable effects to their permanent productive, protective, hygienic, aesthetic and cultural values.

Grundsätze der Naturbildung und des Naturschutzes mit Rücksicht auf die Wälder der ČSR

Auf der ganzen Welt wird der Ökonomisierungsprozeß, der in einem stets intensivierendem Maße in die Urproduktion durchdringt, verstärkt. Dieser Prozeß meidet die geltenden Naturgesetze, ihre Kontinuität, und stört das Gleichgewicht in der Natur. Dadurch kommt es zu wesentlichen Veränderungen, zu Schäden und zur Störung von Naturquellen, so daß die Existenz der Menschheit wesentlich gefährdet sein kann. Deshalb zwingt diese Tatsache mehr und mehr die Menschheit, die Mannigfaltigkeit der Natur zu erhalten und zu schützen, um dadurch die Naturkomponenten, die zur Erhaltung der nicht nur materiellen, aber auch der gesundheitlichen, Gefühls-, wissenschaftlichen und kulturellen Entwicklung der Individuen sowie der gesamten menschlichen Gesellschaft notwendig sind, zur Verfügung zu haben.

Die Naturschutzbezirke und die übrigen Schutzgebiete repräsentieren eine unentbehrliche Studienbasis für die Lösung von äußerst komplizierten Fragen betreffs der Funktion von Biozönosen und deren Komponenten in den Biotopen bei der Untersuchung ihrer gegenseitigen Interaktion in den Landschaftskomplexen. Sie bilden eine Quelle der Beobachtung von Gesetzen der natürlichen oder der auf eine bestimmte einseitige Weise angegriffenen Entwicklung der Biozönosen und deren Reaktionen auf den Grad der Beeinflussung, herrührend von der menschlichen Tätigkeit. Nebst diesem wissenschaftlichen Grunde sind diese Schutzgebiete von besonderer Bedeutung vom Gesichtspunkt der Konservierung, des Vergleiches, der Erziehung, Ästhetik und Kultur.

Die Wälder und Felder Mitteleuropas entwickelten sich seit langen Jahrhunderten unter ständigem Einfluß des Menschen. Die Veränderungen der natürlichen Bestandeszusammensetzung sowie diejenigen der Anbautechnik und des gesamten Wasserhaushaltssystems verursachten oftmals unerwartete Situationen, die in zahlreichen Fällen in breiten Landschaftsgesamtheiten schwerwiegend waren.

Die Standortforschung des natürlichen Wesens der Wälder ermöglicht eine Orientierung über die Unterschiedlichkeit der Umweltbedingungen und bildet eine Basis zur Wahl der geeigneten und dem Standort angemessenen Forstwirtschaftsziele.

Die Anforderung, in den Naturschutzbezirken typische Muster der „minimal beeinflussen“ Natur, wird auch vom Internationalen Biologischen Programm der UNESCO proklamiert. Allerdings ist die „Urwaldsituation“ im Mitteleuropa sehr selten, weshalb wir gezwungen sind, sich mit den „bedingt“ naturnahen Beständen zu begnügen. Bei diesen wird es höchst zweckmäßig sein, einen Plan von Maßnahmen, die die Rückkehr zur Biozönose, zum natürlichen Stand ermöglichen oder beschleunigen würden, zu bestimmen. Die in den Naturschutzgebieten vorgenommenen Eingriffe müssen jedoch aus spezifischen Naturbedingungen der Lokalität herausgehen und müssen aus diesem Grunde von wissenschaftlichen Mitarbeitern des Naturschutzes aufgrund einer eingehenden und allseitigen Forschung vorgeschlagen, geleitet und kontrolliert werden.

Mit Rücksicht auf die moderne Forstwirtschaft, die unumgänglich auf ökologischen Grundlagen aufgebaut werden soll und unter Berücksichtigung der gesund ausgewogenen Landschaft ist es notwendig, in den Wäldern ein repräsentatives Netz von Naturschutzbezirken und Schutzgebieten, gestützt an wissenschaftliche Grundlagen, aufzubauen, u. zw. auf die Weise, um Bestände verschiedener phytozoölogischen und ökologischen Einheiten zu erfassen und die Variabilität der Bestandsdecke in verschiedenen Gebieten zu dokumentieren. An dieses Netz der Schutzgebiete ist die zielgerichtete Forschung auszurichten, mit der Aufgabe eines systematischen Studiums sämtlicher Komponenten der Biozönosen. Dessen komplexe Bewertung und Vergleich zu grundlegenden Lebensbedingungen der umliegenden Wirtschaftslandschaft bietet Möglichkeiten der Bestimmung optimaler Bedingungen für wirtschaftliche Ausnutzung von Landschaftsgesamtheiten, ohne deren beständigen allseitigen Wert vom Gesichtspunkt der Produktion, des Schutzes, der Gesundheit, Ästhetik und Kultur zu stören.

Adresa autora:

Dr. Ing. Zdeněk Vulterin, CSs., Státní ústav památkové péče a ochrany přírody, Praha

Umožnění požadavků na koordinaci záměrů hospodářských a ochranných v současné době nejlépe zaručují velkoplošná chráněná území — chráněné krajinné oblasti. Hlavním smyslem a cílem zřizování CHKO je snaha zabezpečit, zachovat a obnovovat přírodní bohatství tak, aby i nadále tvořilo vyvážené, zdravé a esteticky působivé životní prostředí, které může sloužit vědeckým účelům, poučení a osvěžení lidu. Přitom zůstává území CHKO hospodářsky využíváno při zachování ochranných podmínek, které zaručují zabezpečení všech jeho hodnot k racionálnímu využívání.

V posledních letech Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody v Ostravě pracovalo intenzivně na přípravě a vyhlášení dvou CHKO v Severomoravském kraji. CHKO Jeseníky byla vyhlášena v roce 1969. Problematika přípravných prací u Jeseníků a Beskyd se značně lišila. Beskydy, které jsou na rozdíl od Jeseníků z průmyslových oblastí Ostravska a Karvinska snadno dosažitelné, se staly postupně středem zájmu živelné rekreační zástavby, a to především soukromé. Nesrovnatelně více se zde uplatňuje negativní vliv průmyslu, jednak pro značnou blízkost (Třinecké železářny), jednak převládajícími JZ a Z větry (ostravský průmysl). Také hustota lidských sídel je zde podstatně větší. Území Beskyd má nedocenitelný význam nejen jako zdroj surovin a vody pro průmysl, ale má i mimořádný společenský význam.

Po několika letech přípravných prací, na základě zákona č. 40/1956 Sb. o státní ochraně přírody a výnosem ministerstva kultury ČSR čj. 5373/73, byla dne 5. 3. 1973 zřízena Chráněná krajinná oblast Beskydy. K jejímu slavnostnímu vyhlášení pak došlo 29. 9. 1973 v Rožnově pod Radhoštěm za účasti ministra kultury ČSR doc. Dr. Milana Klusáka a předních představitelů politického a kulturního života Severomoravského kraje. Součástí programu bylo i odhalení pamětního kamene, který je umístěn v parku Hájnice u Společenského domu v Rožnově pod Radhoštěm. Při tomto aktu byla péče o novou oblast symbolicky předána do rukou nejmladší generace — našim pionýrům.

Chráněná krajinná oblast Beskydy má plošnou rozlohu 1160 km² a zaujímá především kulminační oblast Moravskoslezských Beskyd, Vsetínských vrchů a moravské části Javorníků. Specifický charakter těchto geografických celků s jejich biologickou hodnotou území, neopakovatelným krajinným rázem, typickou lidovou architekturou a možnostmi optimální řízené rekreace — to byly hlavní důvody k vyhlášení ochrany.

Orograficky náleží celé území ke karpatské soustavě. Do CHKO Beskydy byla pojata, postupujeme-li od severu k jihu, celá velmi rozvětvená skupina Prašivé (843 m n. m.), Javorového (1032 m n. m.), Ropice (1083 m n. m.), Kozubové (943 m n. m.) a pohraniční pásmo, které je tvořeno Velkým Polomem (1068 m n. m.), Súlovem (943 m n. m.), Bobkem (864 m n. m.) a Beskydkem (953 m n. m.).

Za údolím Morávky vybíhají mohutné rozsochy — nejvyšší skupina Beskyd vůbec — Lysá hora (1324 m n. m.) s Travným (1203 m n. m.) a Muchovcem (870 m n. m.) po stranách. Od popisované části Beskyd odděluje údolí Ostravice tzv. Radhošské Beskydy s největším Smrkem (1276 m n. m.) a výraznou skupinou Radhoště (1139 m n. m.) a Kněhyně (1257 m n. m.). Za sedlem Pindula pokračují směrem západním tzv. Veřovické vrchy s nejvyšším vrcholem Velkým Javorníkem (918 m n. m.). Údolí Rožnovské Bečvy zřetelně odděluje Vsetínské vrchy s nejvyššími vrcholy Vysoké (1025 m n. m.), Tanečnice (912 m n. m.) a Cábů (841 m n. m.) a ještě jižněji, za údolím Bečvy Vsetínské, to je pohraniční hřeben Javorníků s Velkým Javorníkem (1071 m n. m.) až po Makytu (922 m n. m.).

Modelace povrchových tvarů a značná eroze do hloubky byla umožněna jejich geologickým složením (flyšové pásmo Karpat). Beskydy jsou typické svými zaoblenými tvary, ale vlivem relativních výšek působí dojmem mohutných kup. Protáhlý tvar území pak způsobuje, že jsou zde zastoupena území rozdílná krajinářsky, biologicky a národopisně.

Na celkovém rázu krajiny se v neposlední řadě uplatňuje i vliv osídlení, dokládaného v této oblasti již od pravěku. Středověká valašská kolonizace s pasekářským způsobem hospodaření umožnila vytvoření hodnotné, esteticky velmi vyvážené kulturní krajiny s rázovitou valašskou architekturou.

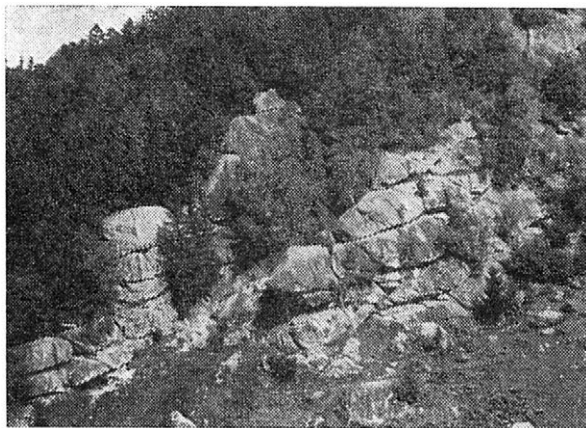
Severní část chráněné krajinné oblasti Beskydy patří do povodí Odry, jižní svahy Radhošských Beskyd a Veřovických vrchů, Vsetínské vrchy a severní svahy Javorníků patří do povodí Moravy. Srážky jsou podle jednotlivých míst měření velmi rozdílné, v průměru se pohybují kolem 1000 až 1200 mm ročně, ve vrcholových partiích dosahují až 1800 mm ročně.

Průměrná teplota vzduchu v lednu se pohybuje od -4°C až po -6°C , průměrná teplota vzduchu v červenci se pohybuje od 14°C až po 16°C . Roční průměrná teplota vzduchu se udává v rozpětí od 4°C až po 7°C , v nejvyšších polohách (Lysá hora) od 0°C až po 1°C . Tyto údaje jsou však závislé na geografické poloze místa měření. Lze konstatovat, že Vsetínské vrchy a Javorníky jsou teplejší než vlastní Moravskoslezské Beskydy.

Fytogeograficky řadíme území Chráněné krajinné oblasti Beskydy do oblasti květeny západokarpatské (*Carpaticum occidentale*), a to přímo jako součást obvodu květeny západobeskydské (*Beschidicum occidentale*).

V beskydských lesích rostou vzácné a chráněné kapradiny, např. jelení jazyk celolistý (*Phyllitis scolopendrium*), pérovník pštrosí (*Matteucia struthiopteris*), žebrovice různolistá (*Blechnum spicant*). Na lesních pasekách, v okrajích lesů nebo i přímo v porostech můžeme najít bradáček vejčitý (*Listera ovata*), hořec tolitovitý (*Gentiana asclepiadea*), hořeček brvitý (*Gentianella ciliata*), hvězdnatec čemeřicový (*Hacquetia epipactis*), kozlík trojený (*Valeriana tripteris*), kyčelnici devítilistou (*Dentaria enneaphyllos*), kyčelnici žláznatou (*D. glandulosa*), lilii zlatohlavou (*Lilium martagon*), mečík střežovitý (*Gladiolus*

1. Chráněný přírodní výtvar Pulčinské skály — výchoz paleogenních pískovců s pseudokrasovými jevy. — A protected natural creation Pulčinské skály (rocks) — outcrop of palaeogenous sandstones with pseudokarst phenomena



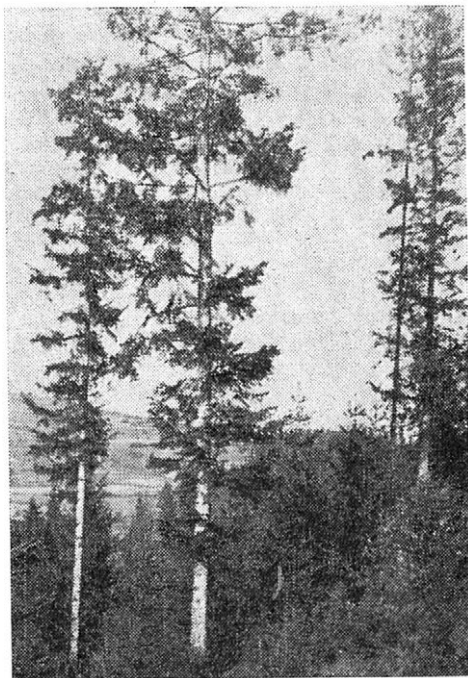
imbricatus), orlíček planý (*Aquilegia vulgaris*), ostřici chlupatou (*Carex pilosa*), ožanku čpavou (*Teucrium scorodonia*), pcháč bělohlavý (*Cirsium eriophorum* ssp. *eriophorum*), pětiprstku žežulník (*Gymnadenia conopsea*), řepíček řepikovitý (*Aremonia agrimonoides*); vzácně střevíčník pantoflíček (*Cypripedium calceolus*), vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*), zárazu rusou (*Orobanche flava*), žlutuchu orlíčkolistou (*Thalictrum aquilegifolium*) a mnoho dalších rostlin.

Na vlhých loukách roste mimo jiné krtičník Scopoliho (*Scrophularia scopoli*), několik vzácných zástupců čeledi Orchideaceae, jako např. běloprstka bělavá (*Leucorchis albida*), korálice trojklanná (*Corallorhiza trifida*), sklenobýl bezlistý (*Epipogium aphyllum*), vemeníček zelený (*Coeloglossum viride*); z této čeledi se dále jen u rodu *Orchis* uvádí výskyt dalších desíti druhů.

Na některých rašeliništích najdeme rosnatku okrouhlolistou (*Drosera rotundifolia*), klikvu žoravinu (*Oxycoccus quadripetalus*), dáblík bahenní (*Calla palustris*), sedmikvítek evropský (*Trientalis europaea*).

Karpatská květena je bohatá na endemitské druhy, druhová skladba i vzájemně relativně blízkých stanovišť je pestrá a rozdílná podle různého geologického podkladu, podle expozice svahu a podle nadmořské výšky.

Zoogeograficky řadíme území CHKO Beskydy do českomoravského úseku zóny listnatých lesů eurosibiřské podoblasti, která je součástí palea-



2. Poslední zbytky původních jedlových porostů (dnes již v podrostu smrk). — The last remnants of autochthonous silver fir stands (nowadays already with spruce in undergrowth)

ktické zoografické oblasti. Vyšší polohy pak označujeme jako provincie karpatských pohoří.

Není zde možno podat úplný přehled všech čeledí živočichů, vyskytujících se na území CHKO Beskydy. Pro karpatský úsek zóny listnatých lesů se uvádí přes 500 karpatských endemitů a z nich se zde řada druhů vyskytuje.

Pozoruhodnou lokalitou je státní přírodní rezervace Mionší, kde se vyskytuje vřetenatka hrubá (*Pseudalinda gulo*), typický karpatský element, který zde dosahuje západní hranice svého rozšíření. Dále je to vzácný předožábří plž jehlovka malinká (*Asicula parcelineata*), který byl do roku 1954 znám v ČSSR pouze z jedné lokality na východním Slovensku. Na Mionši bylo nalezeno celkem 8 endemitských karpatských druhů měkkýšů. Neméně významnou lokalitou je hora Smrk, kde je nejzápadnější stanoviště karpatského endemita plže *Iphigena latestriata* a naopak nejvýchodnější hranice plže *Pseudalinda rionensis moravica*. Pozoruhodný je i výskyt plže *Fuzulus varians*. V oblasti těšínských Beskyd byl nalezen xerothermní plž *Gandidulla fajiana*. Karpatský element modranka karpatská (*Bielzia coerulans*) je typickým představitelem malakofauny Beskyd.

Z korýšů si pozornosti zaslouží výskyt blešivce hřebenatého (*Gammarus roeselii*), který je řazen k elementům jižním a jihovýchodním.

Z chráněných druhů hmyzu se zde vyskytuje několik druhů čmeláků (*Bombus*), žije zde řada druhů mravenců rodu *Formica*. Z brouků si pozornosti zaslouží krásní a užiteční krajníci (*Calosoma*), vzácně se vyskytuje nosorožík kapucínek (*Oryctes nasicornis*), roháč obecný (*Lucanus cervus*) a tesařík zavalitý (*Ergates faber*). Na slunných stráních v nižších polohách můžeme občas pozorovat jednoho z našich nejkrásnějších motýlů, otakárka fenyklového (*Papilio machaon*); druhý náš druh, otakárek ovocný (*P. podalirius*) se vyskytuje v oblasti Vsetínských vrchů.

Z hlediska zoogeografického si pozornosti zaslouží výskyt karpatských endemitů, např. střevlíček *Abax schüppeli rendschmidtii*, který je označován jako periglaciální relikv, pohrazník *Nebria carpatica*, střevlík *Carabus obsoletus obsoletus*, vedle kterého žije prvek západní — subatlantský — střevlík *Carabus obsoletus auronitens*. Z elementů jižních a jihovýchodních si uvedeme alespoň kobylku šedou (*Platycleis grisea*). Pro celou beskydskou oblast je snad nejpřítěžnějším motýlem okáč horský (*Erebia ligea*).



3. Výsledek monokulturního hospodaření v našich lesích. Údolí Bílé, okr. Frýdek Místek. — A result of the monoculture management system in our forests. The valley of Bílá creek, district Frýdek Místek

V oblasti Beskyd se vyskytuje asi 35 druhů našich ryb. K elementům karpatským řadíme vranku pruhoploutvou (*Cottus poecilopus*), kterou nalezl v roce 1951 ve Vsetínské Bečvě O. Oliva. Později byla zjištěna i v Bystřičce a Ostravici. Sekavec horský (*Cobitis aurata*) byl již vícekrát zjištěn v obou Bečvách; zde byl nalezen i hrouzek Kesslerův (*Gobio kesslerii*).

Z obojživelníků, jejichž další existence je dnes ohrožena nejen melioračními zásahy, ale hlavně stále se zvětšující aplikací nejrůznějších jedovatých chemických látek v zemědělství, si uvedeme alespoň karpatského endemita čolka karpatského (*Triturus montandoni*), který zde má západní hranici svého souvislého areálu.

Protože místy, zejména v oblasti Vsetínských vrchů a Javorníků, má krajina velmi členitý a pestrý charakter s množstvím rozptýlené zeleně, je ještě i dnes v Beskydech poměrně dost ptactva, a to jak počtem druhů, tak i početně — v rámci jednotlivých populací. Pozornost budeme věnovat jen druhům, které jsou pro Beskydy typické nebo jsou v Českých zemích vzácné a zde se vyskytují.

Především si uvedeme čápa černého (*Ciconia nigra*), který byl v minulosti v Českých zemích vyhuben, v letech 1944—1950 znovu osídluje severní Moravu. V Beskydech je dosti vzácný, dnes je daleko hojnější v oblasti Nízkého Jeseníku.

Stejně jako zástupci řádu šelem jsou i příslušníci řádu dravců člověkem nejvíce pronásledováni. Bylo tomu tak v minulosti, a je tomu tak v řadě případů i dnes. Proto některé druhy, kdysi hojné, jsou dnes na pokraji vyhubení. Jako příklad může sloužit luňák červený (*Milvus milvus*), který v roce 1887 hnízdil v údolí Lomné, dnes se však stal jedním z našich nejvzácnějších ptáků. Přestože z východních oblastí Evropy k nám občas zaletí i dnes, nenalezne klid pro zdárné vyhnízdění. Např. na jaře 1957 byl nalezen mrtvý sameček u hájovny Lysá v Beskydách. Stejný osud může postihnout i dalšího našeho dravce včelojeda lesního (*Pernis apivorus*), který přestože myslivostí neškodí ani v nejmenším, byl myslivci vždy horlivě pronásledován, zejména do doby vyhlášení ochrany káně lesní. Je zajímavé poslouchat názory některých myslivců na množství krahujce obecného (*Accipiter nisus*) a jestřába lesního (*A. gentilis*), kteří jsou podle nich v Beskydech hojní, ale solidní výzkumy dokazují pravý opak. Orel skalní (*Aquila chrysaetos*), který ještě v minulém století v Beskydech pravidelně hnízdil, se zde dnes vyskytuje pouze vzácně na přeletu, totéž platí o orlu křiklavém (*A. pomarina*). Podle údajů v literatuře hnízdil v letech 1954—1956 jeden pár sokola



4. Interiér připravované státní přírodní rezervace s hlavním ochranným motivem zoologickým. — The interior of a prepared state nature preserve with animal protection as a main protection motive

stěhovavého (*Falco peregrinus*) v Bílé nad Ostravicí, na skále vzdálené asi 1 km od lesovny Černá. V roce 1956 byla mláďata vybrána, staří sokoli odtáhli, a tím přišly Beskydy o další vzácný druh dravce.

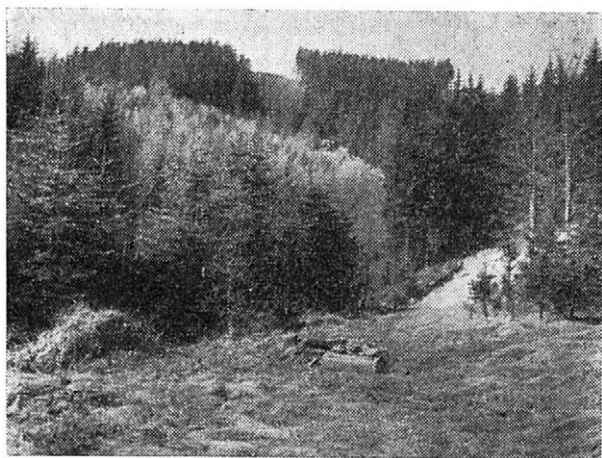
Tetřev hlušeč (*Tetrao urogallus*) — v 19. století byly Beskydy známy jako nejbohatší tetřeví oblast se známými tokaništi zejména u Starých Hamrů, na Smrku a Kněhyni, na Mionší aj. Dnes, přestože se zde stále vyskytují, jsou jejich stavy podstatně nižší. Velmi vzácný je tetřevík obecný (*Lyrurus tetrix*). Byl pozorován v roce 1963 na Velkém Polomu. Hojnější je jeřábek lesní (*Tetrastes bonasia*), jehož stav je odhadován na 180 až 200 párů.

O žádném z našich druhů sov se nedá říci, že by byl v Beskydech příliš hojný. Častěji můžeme pozorovat pouze puštíka obecného (*Strix aluco*) a sýčka obecného (*Athene noctua*). Celkově u nás vzácný pták, ale v Beskydech pravidelně hnízdící, je kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*). Výr velký (*Bubo bubo*) je pozorován velmi vzácně.

V údolí řek Olše a Vsetínské Bečvy dosti vzácně hnízdí ledňáček říční (*Alcedo atthis*), v zimním období bývá pozorován v celé oblasti Beskyd.

Pozornost si také zaslouží výskyt vzácného strakapáda bělohřbetého (*Dendrocopus leucotos*) a datlíka tříprstého (*Picoides tridactylus*).

Vedle druhů pěvců, běžných na celém území Chráněné krajinné oblasti Beskydy, vyskytuje se zde řada druhů vzácných. Lejssek malý (*Ficedula parva*), který je naším nejvzácnějším lejskem, hnízdí na Mionší, ale i jinde. Místy hnízdí králíček ohnivý (*Regulus ignicapillus*), bělořit šedý (*Oenanthe oenanthe*), skorec vodní (*Cinclus cinclus*), dlask tlustozobý (*Coccothraustes coccothraustes*), křivka obecná (*Loxia curvirostra*), linduška luční (*Anthus pratensis*), linduška horská (*A. spinoleta*) a ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*). Ve vyšších polohách Beskyd pravidelně hnízdí kos horský (*Turdus torquatus*). Nejvyšší pozornost si zaslouží výskyt krkavce velkého (*Corvus corax*), který do 1. poloviny 19. století ve Slezsku hnízdil. Od té doby byl pozorován jen velmi vzácně, převážně v oblasti Jeseníků. Podle sdělení lesníků z Podoláněk pozorovali tito krkavce v roce 1967 a 1968 2 až 3 exempláře v prostoru Smrku a Kněhyně; 6. března 1969 jsem pozoroval 1 pár na Hukvaldech, kde si na hradě postavili hnízdo. K hnízdění však nedošlo. Další 2 exempláře jsem pozoroval 25. 7. 1969 na Javornících; letěli nad Velké Karlovice směrem k Hutisku. Nebudou-li rušení, je velká pravděpodobnost, že se mohou stát stálými



5. Jedna z posledních stálých lokalit tetřeva hlušeče (stanoviště „Pod Vysokou“). — One of the last permanent locations of capercaillie (the site „Pod Vysokou“)

obyvateli Beskyd. Samozřejmě, že zde hraje důležitou roli i možnost jejich obživy.

Snad žádné živočichy člověk nepronásledoval tak bezohledně v minulosti i dnes, jako zástupce řádu šelem. Tak se mohlo stát, že poslední medvěd brtník (*Ursus arctos*) byl na Moravě střelen v roce 1893, poslední vlk (*Canis lupus*) v roce 1914. Kočka divoká (*Felis silvestris*) je sice podle vyhlášky č. 4/1967 Sb. v Českých zemích celoročně hájena, ovšem byla zde již dávno vyhubena. S ohledem na geografickou polohu Beskyd vůči Slovensku, kde je ještě hojná (její stav je odhadován na 1500 kusů), je možnost její migrace. Takto, skoro po čtyřicetileté přestávce, se znovu objevil v Beskydech rys ostrovid (*Lynx lynx*). Jedinci, kteří přišli ze Slovenska, vytvořili časem novou populaci rysů, která se začala v Beskydech úspěšně rozmnožovat a navíc začala svůj areál pomalu rozšiřovat k západu do oblasti Jeseníků. V letech 1958—1960 se počet rysů pohyboval kolem 25—30 kusů. Neodpovědností několika lovců došlo však k jeho opětovnému vyhubení. Na vyhubení rysa má největší zásluhu chytání do želez.

Jestliže se nepodaří zajistit důslednou ochranu vydry říční (*Lutra lutra*), která se v Beskydech doposud vzácně vyskytuje, postihne ji stejný osud jako rysa.

Na celém území CHKO Beskydy existuje ještě i dnes množství člověkem jen málo ovlivněných společenstev s výskytem vzácných a chráněných druhů rostlin a živočichů. Nejhodnotnější z nich jsou chráněny jako státní přírodní rezervace, chráněná naleziště nebo chráněné přírodní výtvory. Byla zde zřízena a vyhlášena 21 státní přírodní rezervace, 1 chráněné naleziště a 3 chráněné přírodní výtvory geologické, další jsou v přípravném řízení.

Na závěr popisu přírodních poměrů CHKO Beskydy si uvedme její význam pro migraci různých fytogeografických a zoogeografických prvků směrem západním v dnešní době.

Fauna i flóra Slovenska jako celku je dnes bohatší jak druhově, tak i pokud jde o velikost jednotlivých populací. Druhy rostlin a živočichů, které v Českých zemích byly v minulosti vyhubeny, v některých případech i druhy nové, při své migraci na západ nacházejí právě zde první možnosti rozvoje vlastní populace na Moravě, a tím rozšíření areálu svého druhu. Tím se obohacuje druhová skladba fauny a flóry Moravy.

6. Charakter Vsetínských vrchů (pohled ze Soláně na Javorníky). Snímky Stalmach. — The character of the Vsetínské vrchy (hills) (a view from Solán to the Javorníky mountains). Photos by Stalmach



Úkoly a cíle Chráněné krajinné oblasti Beskydy mají základ v zásadách práce státní ochrany přírody v celokrajském měřítku.

Výsledky, kterých státní ochrana přírody v Severomoravském kraji dosáhla, dokládají významnou etapu jejího rozvoje a vývoje. Úkoly, které na ni kladou stranické a krajské orgány a nové směry rozvíjející se socialistické společnosti, vyžadují nové koncepční řešení podle těchto základních hledisek:

- a) pojetí státní ochrany přírody jako aktivního prvku při tvorbě socialistického životního prostředí,
- b) komplexní a diferencovaný přístup k využívání hodnot přírody a krajiny,
- c) využívání výsledků státní ochrany přírody v socialistické péči o člověka.

Z nových metod práce státní ochrany přírody je nutno především zdůraznit aktivní přístup k ochraně a tvorbě celého životního prostředí. V péči o životní prostředí člověka uplatňuje státní ochrana přírody ekologická hlediska a přístupy v řešení všech vztahů člověka a společnosti k přírodnímu prostředí a jeho využívání.

Z výnosu ministerstva kultury ČSR o zřízení CHKO Beskydy se dozvíme, že: „Posláním oblasti je ochrana všech hodnot krajiny, jejího vzhledu a jejích typických znaků i přírodních zdrojů a vytváření vyváženého životního prostředí; k typickým znakům krajiny náleží zejména její povrchové utváření včetně vodních toků a ploch, její vegetační kryt a volně žijící živočišstvo, rozvržení a využití lesního a zemědělského půdního fondu a ve vztahu k ní také rozmístění a urbanistická skladba sídlišť, architektonické stavby a místní zástavba lidového rázu.“

Na ochraně oblasti a na zabezpečení jejího poslání se aktivně podílejí zejména národní výbory všech stupňů (též v rámci péče o životní prostředí), které působí na jejím území; ochrana oblasti je také věcí ostatních organizací působících v oblasti a konečně každého občana, který se v ní zdržuje.

Získané dosavadní zkušenosti se zabezpečováním úkolů státní ochrany přírody zvyrazňují nezastupitelnou úlohu národních výborů. Proto základním úkolem všech pracovníků státní ochrany přírody Severomoravského kraje je a zůstává úzká a konkrétní spolupráce a metodická pomoc národním výborům všech stupňů ve smyslu preventivní ochrany přírodního a životního prostředí i jeho rekultivace. Zdůraznění této úlohy národních výborů je dáno rozhodujícím požadavkem komplexního přístupu k řešení všech otázek, které ovlivňují rozhodování jak z hlediska celospolečenského, tak i místního při tvorbě životního prostředí. Je proto nutno pamatovat nejen na hospodaření s přírodou a přírodními zdroji, ale i na zachování a dotváření krajiny se silnými estetickými účinky, které pomáhají prohlubovat city a vztahy k socialistické vlasti.

Bude proto nutné ještě více posílit jejich rozhodující postavení v této oblasti jak z hledisek koncepčních, ideových a kulturně politických, tak i jako orgánů státní moci a správy. Tak bude možno zabezpečit komplexní přístup všech orgánů a organizací, které do přírody a životního prostředí zasahují nebo rozhodují o otázkách, kde je nutno respektovat zájmy státní ochrany přírody.

K organizačnímu a odbornému zabezpečení ochrany oblasti a jejího poslání je zřízena Správa CHKO Beskydy se sídlem v Rožnově pod Radhoštěm, která je organizačně začleněna do Krajského střediska státní památkové péče a ochrany přírody v Ostravě jako detašované pracoviště.

Úkoly Správy CHKO Beskydy jsou opravdu velké a ve své problematice zabíhají do celé šíře ochrany nejenom přírodního, ale dnes již vlastně celého životního prostředí Beskyd. Pracovníci Správy se zúčastňují všech řízení a jednání, která se dotýkají zájmů státní ochrany přírody v oblasti, hájí zájmy státní ochrany přírody na základě právních předpisů o státní ochraně přírody a podle dalších právních předpisů, vztahujících se k ochraně životního prostředí.

Jejich povinností je neustále sledovat přírodní poměry v oblasti. Svou práci napomáhají tomu, aby nejen nedocházelo k jejich dalšímu znehodnocování, ale tím, že soustavně spolupracují s orgány oblastního plánování při řešení ochrany a rozvoje oblasti, napomáhají postupnému zlepšování prostředí v místech, kde v minulosti neuváženými zásahy došlo k jeho zničení nebo znehodnocení. Z těchto hledisek spolupracují se všemi orgány státní správy a všemi organizacemi, pokud se jejich působnost dotýká oblasti.

Z uvedeného je patrné, že hlavním úkolem Správy CHKO je činnost odborně správní — tedy praktické zajišťování ochrany svěřeného území. Druhým důležitým úkolem je vlastní práce odborná a výzkumná. Správa CHKO jednak provádí a jednak eviduje průzkum a výzkum, který se dotýká krajiny nebo přírodních poměrů v oblasti a navzájem je koordinuje tak, aby nedocházelo k časovým a místním střetům.

Není záměrem tohoto příspěvku vypočítat všechny úkoly, které Správa řeší nebo bude muset v budoucnosti řešit. Přesto pokládám za důležité alespoň několik, těch nejaktuálnějších, uvést.

V oblasti péče o krajinu to bude především otázka důsledného usměrňování další rekreační výstavby. Pracovníci Správy musí dbát na dodržování Zásad řízení výstavby rekreačních chat v Severomoravském kraji, schválených radou Sm KNV v roce 1972. Je nutno vytvořit podmínky a přistoupit k naplnění Zásad i v tom smyslu, že bude zahájena práce na úpravách exteriérů a okolí chat postavených v minulosti, cituji: „Chaty, které znehodnocují svým vzhledem přírodní prostředí, se budou postupně upravovat nákladem uživatelů a úpravy budou řídit příslušné MNV ve spolupráci s odborem výstavby a územního plánování ONV a Krajským střediskem státní památkové péče a ochrany přírody v Ostravě“.

Zmínku na tomto úseku zasluhují tzv. výjezdní týmy (vzniklé z iniciativy KSSPPOP v Ostravě), řešící podle harmonogramu rekreační problematiku v jednotlivých katastrech. V týmu je pracovník ONV - odboru výstavby, ONV - odboru VHZZ, KSSPPOP, OIPO OHES a příslušný MNV. Jsou vytýpovány obce, kde se již rekreační výstavba nepovoluje, a obce, kde konečně doplnění chatovišť, úpravu stávajících chat a spravování PÚP navrhne tým.

Zásadním materiálem nejen pro pracovníky národních výborů, státní ochrany přírody, ale celou veřejnost se musí stát územní plán rajónu Beskyd a jeho důsledné dodržování.

Jedním z největších dnešních problémů ochrany přírody a životního prostředí je nový trend v zemědělství při provádění HTÚP a zemědělských meliorací v rámci vytváření velkých agrocelků a také v důsledku koncentrace a mechanizace živočišné a rostlinné výroby. Tento proces zasahuje do rázu krajiny převážně v negativním smyslu, dochází k odstraňování soliterní, skupinové a doprovodné zeleně podél vodních toků, polních cest apod. Mění se rovněž reliéf krajiny v důsledku zavalení terénních proláklín, rušení teras a mezí v zemědělském půdním fondu. Uvedené zásahy nejen mění charakter krajiny, ale rovněž rušivě zasahují do biologické rovnováhy daného území.

Uvedená problematika je složitá rovněž tím, že řada zemědělských projekčních ústavů a okresních zemědělských orgánů řeší zemědělskou politiku z aspektu resortních zájmů, bez hlubších celospolečenských analýz.

V poslední době byly sice navázány kontakty s Agroprojektem v Olomouci, kde odpovědní pracovníci zaujali k řešení výše uvedených složitých problémů tvůrčí stanoviska, která budou přijatelná jak pro zemědělce, tak pro státní ochranu přírody, ale mnoho nevyřešených problémů zůstává, pokud jde o praxi jednotlivých zemědělských závodů, problémy chemizace apod.

Ke zlepšení situace v ochraně přírody Beskyd by přispělo plné respektování našich vyjádření zemědělskými podniky, provádějícími zásahy do krajiny, dále snaha samotných podniků (a to nejen zemědělských) po zlepšování životního a pro ně i pracovního prostředí výsadbou zeleně v okolí objektů těchto podniků. Je tedy zapotřebí řešit využití krajiny a krajinného prostoru komplexně, protože ochrana, ale zejména tvorba životního prostředí, je záležitostí celé společnosti a tedy i zemědělců.

V oblasti speciální ochrany přírody, s ohledem na specifičnost Beskyd, bude nutno věnovat maximální pozornost ochraně zoologických objektů. Zde mám na mysli především praktické a účinné zajištění ochrany rysa ostrovida (*Lynx lynx* L.), vydry říční (*Lutra lutra* L.), všech druhů dravců včetně ještěrba lesního (*Accipiter gentilis* L.), vytvoření potřebných podmínek pro další rozvoj populace krkavce velkého (*Corvus corax* L.), čápa černého (*Ciconia nigra* L.) a řady druhů živočichů bezobratlých.

Státní ochrana přírody nejen pečuje o významné části přírody, o jejich vědecký výzkum, ale také o jejich využití ke kulturně společenskému účelu. Staré heslo o ochraně přírody pro člověka a před člověkem již neplatí v plné míře. Dokumentuje to snaha pracovníků státní ochrany přírody po zpřístupnění některých vybraných chráněných území širokým vrstvám obyvatelstva formou tzv. naučných stezek, které poskytují další možnosti tělesného a duševního oddechu pracujícím, jejich poučení a další vzdělávání v klidném, zdravém a esteticky účinném prostředí. V roce 1969 byla otevřena trasa naučné stezky ve státní přírodní rezervaci Mionší, je plánováno zřízení dalších tří v prostoru Javorníků a Vsetínských vrchů.

Všichni, kteří mají rádi přírodní krásy Beskyd, se dočkali jejich ochrany. Vysoká estetická hodnota krajiny, vhodné klimatické poměry (hlavně jižní části), velké množství horských bystřin, dobré podmínky pro vytváření oblastí klidu, pro myslivost a sportovní využití (letní i zimní) a dosud živé tradice lidového umění řadí celé území Beskyd k oblastem s vysokou turistickou návštěvností a se stále rostoucí rekreační aktivitou.

Zřízením chráněné oblasti se vytvářejí podmínky pro zachování přírodních zvláštností Beskyd, možnosti účelného řízení rekreace, omezení technických zásahů do krajiny, další zlepšení hygienické situace území a sladění veškeré problematiky tak, aby ochrana a využití krajiny bylo optimální.

SOUHRN

Chráněná krajinná oblast Beskyd, tvořená Moravskoslezskými Beskydami, z části Javorníky a Vsetínskými vrchy, je chráněna podle zákona č. 40/1956 Sb., o státní ochraně přírody a výnosem ministerstva kultury ČSR ze dne 5. 3. 1973 č. 5373/73, o zřízení CHKO Beskydy a má plošnou rozlohu 1160 km².

Orograficky náleží celé území ke karpatské soustavě. Geologická stavba (flyšové pásmo), geomorfologický a klimatický vývoj daly vznik velmi charakteristickému systému obřích, kulisově za sebou řazených hřebenů, pozvolna se snižujících v pahorkovité předhůří.

Severní část CHKO Beskydy patří do povodí Odry, jižní svahy radhoštěských Beskyd, Vsetínských vrchů a severní svahy Javorníků patří do povodí Moravy. Srážky jsou podle jednotlivých míst měření velice rozdílné, v průměru se pohybují kolem 1000 až 1200 mm ročně.

Fytogeograficky ji řadíme do oblasti západokarpatské květeny (*Carpaticum occidentale*). V lesích, na lesních pasekách a na vlhkých loukách roste řada vzácných a chráněných druhů rostlin; karpatská květena je bohatá na endemitské druhy.

Z hledisek zoogeografických řadíme CHKO Beskydy do českomoravského úseku zóny listnatých lesů eurasibiřské podoblasti, která je součástí palearktické zoogeografické oblasti. Pro karpatský úsek této zóny se uvádí přes 500 endemitů, z nichž řada druhů žije i v Beskydech.

Druhovú skladbu lesů, které pokrývají zhruba 60% plochy území, byla v minulosti značně ovlivněna činností člověka. Původní smíšené porosty byly nahrazeny smrkovými monokulturami. Přesto na extrémních stanovištích a ve vrcholových partiích na skalách, suťových půdách nebo naopak na rašeliništích se dodnes dochovalo množství lokalit s přirozenými biocenózami často i pralesovitěho charakteru. Nejhodnotnější z nich jsou chráněny jako státní přírodní rezervace, chráněná naleziště nebo chráněné přírodní výtvory.

Úkoly chráněné krajinné oblasti mají svůj základ v zásadách práce Státní ochrany přírody. Rozhodující úloha patří národním výborům všech stupňů, které v oblasti ochrany přírody a krajiny mají nezastupitelnou úlohu.

Je nanejvýš důležité všestranně zajišťovat důslednou ochranu zeleně rostoucí mimo les, jako jednoho z hlavních činitelů při ochraně životního prostředí.

Beskydy ohrožované těsnou blízkostí ostravsko-karvinské průmyslové aglomerace jsou rovněž velmi vhodným územím k výzkumům pro tvorbu zdravé, biologicky vyvážené krajiny.

Zřízení chráněné krajinné oblasti se vytvářejí podmínky pro zachování přírodních zvláštností Beskyd, možnost účelného řízení rekreace, omezení technických zásahů do krajiny, další zlepšení hygienické situace území a sladění veškeré problematiky tak, aby ochrana a využití krajiny bylo optimální.

Literatura

1. Atlas ČSSR. ČSAV a ÚSGK, 1966, 58 map. listů
2. DOSTÁL, J.: Fytogeografické členění ČSR. Sborník Československé společnosti zeměpisné, čís. 1, sv. 62, 1966, Praha, s. 1-18
3. GIBL, J.: Orchideae v Beskydách. Přírodovědecký sborník Ostravského kraje, 1949, r. 10, č. 2, s. 166-167
4. HUDEC, V.: Nově popsané druhy a rasy plžů v posledních patnácti letech. Živa, 1960, č. 5, s. 182-183
5. OLIVA, O.: Zpráva o výsledcích ichtyologického výzkumu ve Slezsku a na Bečvě v srpnu 1951. Přírodovědecký sborník Ostravského kraje, 1951, r. XII, č. 3, s. 422-423
6. PODPĚRA, J.: Jak proniká teplobytná květena do údolí jesenických a beskydských. Přírodovědecký sborník Ostravského kraje, 1944, r. X, č. 2, s. 81-95
7. STALMACH, J.: „Úspěšné“ vyhubení rysa v Beskydách. Zpravodaj severomoravského obvodu SOP, 1968, s. 40-43
8. STALMACH, J.: Chráněná krajinná oblast Jeseníky a chráněná krajinná oblast Beskydy — charakteristika a význam. Sborník k 15 letům trvání KSSPPOP v Ostravě, 1973, s. 16-19

9. STALMACH, J.: Chráněná krajinná oblast Beskydy vyhlášena. Ochrana fauny Severomoravského kraje, 1973, s. 33-36
10. VODIČKA, J.: Příspěvek k poznání květeny Moravskoslezských Beskyd. Přírodovědecký sborník Ostravského kraje, 1954, r. XV, č. 1, s. 144-158

Охраняемая природная область Бескиды

Охраняемая природная область Бескиды, образуемая Моравско-силезскими Бескидами, отчасти горами Яворники и Всетинскими холмами, подлежит охране в соответствии с законом № 40/1956 Сб. «О государственной охране природы» и с постановлением Министерства культуры ЧСР от 5. III. 1973 г. за № 5373/73 «Об образовании охраняемой природной области Бескиды» и занимает площадь 1160 км².

В орографическом отношении вся территория относится к карпатской системе. Геологическое строение (флишевая зона), геоморфологическое и климатическое развитие способствовали образованию весьма характерной системы округлых, кулисообразно расположенных друг за другом гребней, постепенно переходящих в холмистое предгорье.

Северная часть охраняемой природной области Бескиды принадлежит к бассейну реки Одры, южные склоны радгошских Бескид, Всетинские холмы и северные склоны Яворников относятся к бассейну реки Моравы. Осадки по отдельным местам измерения весьма различны, в среднем они колеблются около 1000—1200 мм в год.

В фитогеографическом отношении охраняемую природную область Бескиды можно отнести к западнокарпатской зоне (*Carpaticum occidentale*). В лесах, на лесных полянах и на влажных лугах растет целый ряд редких и подлежащих охране видов растений. Карпатская флора богата множеством видов.

В зоогеографическом отношении ОПО Бескиды относится к чешско-моравской части зоны лиственных лесов евро-сибирской подобласти, являющейся составной частью палеарктической зоогеографической области. Для карпатской части этой зоны приводится свыше 500 эндемиков, из числа которых целый ряд видов обитает и в Бескидах.

Видовой состав лесов, покрывающих около 60 % площади территории, в прошлом был значительно изменен вследствие деятельности человека. Первоначальные смешанные насаждения были заменены еловыми монокультурами. Несмотря на это на экстремных местах произрастания и на высоко расположенных местах на скалах, оползневых почвах или, наоборот, на торфяниках до сих пор сохранилось много мест с естественными биоценозами, нередко даже первобытного характера. Наиболее ценные из них охраняются как государственные природные заповедники, охраняемые месторождения или охраняемые природные формации.

Задачи охраняемой природной области исходят из принципов работы Государственной охраны природы. Решающая роль принадлежит национальным комитетам всех степеней, которые в области охраны природы и ландшафта имеют первостепенное значение.

Исключительно важно всесторонне обеспечивать последовательную охрану зелени, растущей вне леса, как одного из важнейших факторов при охране жизненной среды.

Бескиды, находящиеся под угрозой непосредственной близости остравско-карвинской промышленной агломерации, также являются весьма пригодной территорией для научных исследований образования здорового, биологически уравновешенного природного ландшафта.

Благодаря учреждению охраняемой природной области создаются условия для сохранения природных особенностей Бескид, возможности рационального управления рекреацией, ограничения технических вмешательств в ландшафт, дальнейшего улучшения гигиенического положения этой территории и гармонической увязки всей проблематики так, чтобы охрана и использование природного ландшафта были оптимальными.

Protected Landscape Area of the Beskids

The protected landscape area of the Beskids, formed by the Moravian-Silesian Beskids and partly by the Javorniky mountains and the Vsetin hills, is protected by the Law Nr. 40/1956, on the State protection of nature and by the decree of the Ministry of Culture of CSR from 5. 3. 1973 Nr. 5373/73, on the establishment of the protected area of the Beskids; its area is 1160 sq. km.

This whole territory belongs geographically to the Carpathian system. The geological structure (flysch zone) and the geomorphological and climatic development resulted in a formation of a very characteristic system of rounded, in a coulisse form arranged set of ridges, gradually lowering to a hilly promontory.

The northern part of the protected landscape area (PLA) Beskids belongs to the catchment area of the Odra river, whereas the southern slopes of the Radhošť Beskids, the Vsetín hills and the northern slopes of the Javorníky mountains belong to the catchment area of the Morava river. The precipitation rates are very different for individual measurement sites, ranging from about 1000 to 1200 mm per year.

From the phytogeographical point of view, we have placed this region to the area of the West Carpathian flora (*Carpaticum occidentale*). Many rare and protected plant species may be found in the forests, forest clearings and moist meadows of this region; the Carpathian flora is rich in species.

From the zoogeographical points of view, the PLA Beskids belongs to the Bohemian-Moravian sector of the broadleaved forest zone of the Euro-Siberian sub-area, which is a part of the palaeoartic zoogeographical area. For the Carpathian sector of this zone more than 500 endemites have been recorded, of which many species are living in the Beskids.

The tree species composition of forests covering roughly 60 % of this territory was in the past largely affected by man activity. The autochthonous mixed stands were replaced by spruce monocultures. Despite this fact, many localities with natural biocoenoses, often of virgin forest character, have been preserved up to present time, particularly on the extreme sites, in the peak parts of the rocks, on debris soils or in peat bogs. The most valuable of them are protected as state reservations, protected localities, or protected natural creations.

The tasks of this protected landscape area are based on the principles of the State protection of nature activities. The most important role belongs here to the National Committees of all levels, which play in the field of nature and landscape protection an irreplaceable role.

It is of highest importance to ensure an all-round and consequent protection of greenery growing outside forest as one of the main factors of the environment protection.

The Beskids endangered by a close proximity of the Ostrava-Karviná industrial agglomeration represent herewith a very suitable region for researching the formation of healthy and biologically balanced landscape.

The establishment of this protected landscape area contributes to providing necessary conditions for the preservation of natural peculiarities of the Beskids, for the possibilities of purposeful management of recreation, for the reduction of interference of technique with the landscape, for further improvement of hygienic situation of this area, and for harmonizing all the problems in such a way that the protection and use of landscape may be of the optimum character.

Das geschützte Landschaftsgebiet der Beskiden

Das geschützte Landschaftsgebiet der Beskiden, gebildet durch die Mährisch-Schlesischen Beskiden, zum Teil durch das Javorníky-Gebirge und das Vsetín-Gebirge, wird geschützt nach dem Gesetz Nr. 40/1956 der Sammlung der Gesetze, über den staatlichen Naturschutz und durch die Verordnung des Ministeriums für Kultur der ČSR vom 5. 3. 1973, Gz. 5373/73 über die Schaffung des Naturschutzgebietes Beskiden und weist eine Fläche von 1160 qkm auf.

Das gesamte Gebiet gehört orographisch zum Karpatensystem. Der geologische Bau (die Flyschzone) die geomorphologische und klimatische Entwicklung verursachten das Entstehen eines sehr charakteristischen Systems von nacheinander kulissenartig gereihten Kämmen, die sich nach und nach zu einem hügelartigen Vorgebirge senken.

Der nördliche Teil des Schutzgebietes Beskiden gehört zum Flußgebiet der Oder, die Südhänge der Beskiden von Radhošť, das Vsetín-Gebirge und die Nordhänge der Javorníky zum Flußgebiet der Morava (March). Die Niederschläge sind je nach den Messungsorten sehr unterschiedlich und bewegen sich durchschnittlich um 1000 bis 1200 mm jährlich.

Das Gebiet wird phytogeographisch zur Westkarpatenflora (*Carpaticum occidentale*) gereiht. In den Wäldern, auf den Schlagflächen und auf feuchten Wiesen wächst eine Reihe von seltenen und geschützten Pflanzenarten; die Karpatenflora ist reich an Arten.

Von zoogeographischen Gesichtspunkten reihen wir das Schutzgebiet der Beskiden zum böhmisch-mährischen Abschnitt der Laubwaldzone des eurosibirischen sekundären Gebietes, als Bestandteil des paläarktischen zoogeographischen Gebietes. Für den karpatischen Abschnitt dieser Zone werden über 500 Endemiten angeführt, von denen eine ganze Reihe auch in den Beskiden lebt.

Die Artenzusammensetzung der Wälder, die annähernd 60 % der Gebietsfläche bedecken, wurde durch die Tätigkeit des Menschen in der Vergangenheit wesentlich beeinflusst. Die ursprünglichen Mischbestände wurden durch Fichten-Monokulturen ersetzt. Trotzdem blieben an extremen Standorten und auf den Gipfelpartien der Felsen, Schuttböden oder umgekehrt auf dem Moor bis heute zahlreiche Lokalitäten mit natürlichen Biozöosen erhalten, die oftmals auch einen Urwald-Charakter haben. Die wertvollsten davon werden als staatliche Schutzgebiete, geschützte Fundstellen oder als geschützte Naturgebilde erklärt.

Die Aufgaben eines landschaftlichen Schutzgebietes basieren auf den Arbeitsgrundsätzen des staatlichen Naturschutzes. Eine entscheidende Rolle gehört den Nationalausschüssen aller Stufen, die im Bereiche des Natur- und Landschaftsschutzes unvertretbar sind.

Es ist höchst wichtig, einen konsequenten Schutz des außerhalb des Waldes wachsenden Grüns als eines der Hauptfaktoren bei dem Schutz des Lebensmilieus allseitig zu sichern.

Die Beskiden, bedroht durch unmittelbare Nähe der Industrie-Agglomeration von Ostrava-Karviná, bilden ebenfalls ein sehr geeignetes Gebiet der Forschung zwecks Schaffung einer gesunden, biologisch ausgewogenen Landschaft.

Durch das geschaffene Naturschutzgebiet werden Bedingungen für das Erhalten der Naturbesonderheiten der Beskiden, der Bedingungen einer zweckmäßigen Leitung der Erholung, für die Einschränkung der technischen Eingriffe in die Landschaft und für weitere Verbesserung der hygienischen Situation des Gebietes ins Leben gebracht und die gesamte Problematik so in Einklang gebracht, um den Schutz und die Ausnutzung der Landschaft optimal zu gestalten.

Adresa autora:

Prof. Jan Stalmach, Krajské středisko památkové péče a ochrany přírody, Ostrava

Hovoříme-li dnes o nových funkcích lesa všeobecně, je samozřejmé, že vnější vlivy určité oblasti vytvářejí pro lesní hospodářství určité podmínky, které jsou limitujícím faktorem současného stavu a výhledu v příštích letech i v budoucnosti.

Máme tím na mysli například zalidněnost určité oblasti, rozsah průmyslu, jeho skladbu, koncentraci bydlení, způsoby bydlení, mentalitu pracujících v důsledku svého hlavního zaměstnání apod.

Je všeobecně známo, že právě Severomoravský kraj a jeho ostravsko-karvinská oblast je oblastí v naší republice nejzalidněnější, nemluvě o značné koncentraci těžkého průmyslu.

Otázka ostravské aglomerace není jen problémem vlastního rozvoje dolů a těžkého průmyslu, ale současně i velmi vážným problémem řešení zachování životního prostředí. Víme, že jde o závažný problém složený z mnoha problémů dílčích, které nelze nadále řešit odděleně.

Lesy v této oblasti jsou velmi závažným faktorem životního prostředí. Nejen ve vlastní Ostravsko-karvinské pánvi, která svou problematikou je velmi blízká problému Severočeského kraje, ale jsou to právě lesy Beskyd, jejichž stav a vývoj má bezprostřední vliv na tvorbu životního prostředí. Zdůrazňovat význam beskydských lesů pro pracující Ostravska není třeba. Tento horský masív je skutečně „parkem“ Ostravska.

Jde tedy o to, abychom cílevědomým řízením a komplexním řešením otázek dalšího vývoje a vlivu beskydských lesů na životní prostředí ho nedovolili v žádném případě dále zhoršovat.

Je všeobecně známo, že oblast Beskyd je oblastí s vysokou přírůstavostí lesních prostorů, kvalitním dřevem a velmi dobrým stavem lesních porostů. Je proto naší povinností nejen současný stav lesních porostů v Beskydech docenit, ale vytvořit předpoklady k jejich zachování. Beskydy zůstávají i nadále významnou oblastí vodohospodářsky důležitou. Jsou pramenným územím pravostranných přítoků Odry, které odvádějí povrchové vody ze severozápadní části Beskyd. Na vodním režimu oblasti jsou závislé hospodářské a životní podmínky nejprůmyslovějšího a nejlidnatějšího území našeho státu, Ostravsko-karvinské průmyslové a uhelné pánve. Kromě dolů na černé koksovatelné uhlí je zde soustředěn značný podíl výroby železa a oceli a rozsáhlý chemický průmysl; v nejlidnatějším okrese Karviná dosahuje hustota osídlení přes 500 obyvatel na 1 km².

Vodohospodářská oblast má rozlohu přes 900 km² (909,2 km²) a je velmi bohatá na vodní srážky - průměrně kolem 1200 mm ročně, v kulminačních po-

lohách až 1500 mm i více. Je z 60 % souvisle porostlá lesem, z čehož 95 % zaujímá hospodářský les.

Přes značnou lesnatost i vysoký úhrn srážek se všechny toky této oblasti vyznačují velkou rozkolísaností průtoků. Dochází tím jednou k rozsáhlým škodám z nadbytku vody, podruhé k neméně citelným škodám z jejího nedostatku. Jako příklad možno uvést povodí Ostravice, která má až po vtok do Odry 808 km², z toho v pramenné oblasti 438 km², průměrný roční úhrn srážek 1108 mm, průměrný roční odtok 608 mm, odtokový součinitel tedy 0,55, nejmenší zaznamenaný průtok při ústí 0,5 m³ s⁻¹, největší 1150 m³ s⁻¹ a poměr mezi nejmenším a největším průtokem vody tedy 1 : 2300.

K abnormálně vysokým odtokům povrchových vod dochází v Beskydech zpravidla v létě od konce června do začátku srpna po několikadenním intenzivním bouřkovém lijáku s denní intenzitou 200 mm i více. Za povodní se pak dostávají do pohybu volné sutě v horských stržích a rozsáhlé masy šterku uložené v korytech toků a jejich inundačních územích. Šterky jsou přemísťovány a opět ukládány na nových lokalitách, kde naplňují profily toků a překrývají zemědělské pozemky. Na horských svazích se za těchto lijáků vytvářejí nové strže a bystřiny, které natrvalo zvyšují hustotu vodní sítě, a tím i podíl povrchového odtoku včetně zvýšení rozkolísanosti průtoků. Jako klasický příklad možno uvést situaci v dnes již zahrazeném dolním toku bystřiny Mohelnice, kde v úseku dlouhém 3,3 km za povodní v roce 1940 uložily povodňové vlny 55 000 m³ šterku a zaplnily tak z 60 % průtočný profil. To mělo až do provedení zahrazovací úpravy za následek časté vyběžování vody i za středních vodních stavů a její rozlévání po okolních pozemcích v pruhu místy i několik set metrů širokém. Jako druhý příklad poslouží erozní rýha, která vznikla na dvanáctihektarové pasece na svahu Nořičí v Trojanovicích za abnormálních srážek v létě 1949. Tehdy bylo z paseky spláchnuto 300 m³ splavenin až do velikosti valounů, které se uložily na polích pod lesem.

K značným hospodářským škodám dochází však v důsledku intenzivní vodní eroze a záplav zejména v hustě zastaveném a obydleném území pod pramennou oblastí. Nejcitelněji bývají zasaženy dopravní spoje, jako cesty a silnice, železniční tratě, silniční a železniční mosty, ale též plynovody, elektrovody, kabeláže. Dochází k poškození a zničení budov a průmyslových objektů, zásob a výrobků, i ke ztrátám na lidských životech. Důsledky každé větší povodně ochromují dočasně hospodářský a společenský život zasaženého území a jejich odstranění si jen v povodí pravostranných přítoků Odry pramenících v Beskydech vyžádá vždy několik desítek až několik set miliónů Kčs.

Krátká období nadprůměrných vodních stavů jsou však často vystřídána dlouhotrvajícími obdobími s minimálními průtoky, jež mají opět za následek škody z nedostatku vody pitné i průmyslové a prudký vzestup relativního znečištění tekoucích vod.

Škody z rozkolísanosti průtoků byly postupně v hlavních povodních v poválečném období zmírněny výstavbou a uvedením do provozu údolních vodních nádrží s víceméně akumulační než retenční funkcí. V této souvislosti třeba uvést, že s uvedením vodních nádrží na pitnou vodu na Ostravici u Šanců-Řečice a na Morávce pod Slavičem do provozu dochází k dalšímu negativnímu působení vody za intenzivních dešťů, a to ke splachu koloidních jílovitých součástí do vodních zádrží. S tím je spojeno často značné a těžko odstranitelné zakalení vody, u pitné vody pochopitelně na závadu jejího použití.

Intenzita a četnost povodní při vysokém stupni lesnatosti pramenné oblasti

a na druhé straně dlouhotrvající údobí minimálních průtoků při poměrně značném ročním srážkovém úhrnu svědčí o tom, že příčiny tak značné rozkolísanosti vodních stavů je třeba hledat jinde. Za hlavní příčiny možno považovat zejména:

1. Oblast je geologicky mladá s neukončeným zvětráváním, rozpadem a pohybem materiálu. Z matečných hornin vznikají lehčí propustné půdy s omezenou vodní jímavostí.

2. Spády horských svahů dosahují kolem 50–60 %, ve středním kulminacním pásmu až 80 %. Tím je omezeno vsakování srážek a zvyšuje se podíl povrchového odtoku. Obdobně je značný podélný spád bystřinných koryt; v ramenných úsecích dosahuje běžně 10–15 %, při ústí neklesá pod 1–0,5 %.

3. Značné srážky nejsou rozděleny rovnoměrně po celý rok. Srážkově nejchudší jsou zimní měsíce, kdežto na červen, červenec a srpen připadá v dlouhodobém průměru 38 % ročního průměru srážek. V některých letech naprší celá třetina ročních srážek za několik málo letních dnů.

4. Lesy v ramenné oblasti neplní dostatečně svou hydrologickou funkci. Druhá skladba beskydského lesa se za posledních 150 let výrazně změnila, když se podíl smrku více než zdvojnásobil a podíl jedle a listnáčů klesl na méně než polovinu původního zastoupení. Podle dochovaných pramenů činil v roce 1836 podíl smrku v této oblasti jen 40 %, podíl jedle 35 % a zbývajících 25 % zaujímaly listnáče. Negativní účinek málo vhodné druhové skladby byl ještě v minulosti zesílen velkopasečným hospodářstvím a vznikem rozsáhlých monokultur.

S ohledem na uvedené negativní rysy vodního režimu Beskyd a jejich základní příčiny byly po vyhlášení tohoto území v roce 1954 za státně důležitou vodohospodářskou oblast (SVHO) vytyčeny hlavní zásady nápravných i preventivních opatření, a to:

1. Za hlavní poslání beskydského lesa třeba považovat jeho funkci vodohospodářskou. Tím by se měly nadále řídit všechny hospodářské zásahy.

2. Obdobně se do hospodaření na zemědělské půdě mají zavádět způsoby a postupy zamezující erozi půdy a zlepšující hospodaření vodou.

3. Lesotechnické meliorace a hrazení bystřin nutno uskutečňovat systematicky a v rozšířeném rozsahu.

4. Další výstavbu v Beskydech usměrňovat s přihlédnutím k vodohospodářskému významu území a jeho malé protierozní imunitě.

5. Realizovat urychleně program výstavby vodních nádrží s retenční i akumulací funkcí.

Od stanovení těchto opatření byly již uvedeny do provozu vodní nádrže na Lučině u Žermanic (včetně přivaděče z údolí Morávky), na Stonávce u Těrlicka, na Baštici v Bašce, Olešné v Místku, Morávce pod Slavičem a Ostravicí u Šanců-Řečice. Vedle omezení povodňových škod při tocích pod nádržemi bylo zejména dosaženo zlepšeného zásobování ostravsko-karvinské aglomerace užitkovou a pitnou vodou. Ani rekreační význam nádrží u Žermanic, Těrlicka, v Bašce a na Olešné není zanedbatelný.

Doprovodná zahrazovací opatření se v tomto období soustředila zejména na Stonávku od Komorní Lhotky až po údolní nádrž u Těrlicka, na Celadenku od Horní Čeladné po soutok s Ostravicí, na Lubinu s Bystrým a Lomnou, dokončení úpravy dolní trati Mohelnice, dílčí úpravy na Morávce a přítocích nad vodní nádrží, první pásmo záchytných objektů na přítocích do nádrže Šance-Řečice, úpravy výústních tratí přítoků do přivaděče Morávka-Lučina, úpravu

Ropičanky, Tyry a Olše s Lomnou. Další lesnickotechnická opatření byla zaměřena na ochranu vodorysu a omezení splachů do nádrží na Lučině u Žermanic a Stonávce u Těrlicka založením ochranných lesních pásů listnatých stromů a keřů, pro účinnější asanaci bezprostředního okolí nádrží na pitnou vodu na Morávce a Ostravici byly založeny jehličnaté porosty smrku a jedle na všech přilehlých pozemcích. V poměrně značném rozsahu byly a jsou prováděny výchovné a obnovné zásahy v břehových porostech podél bystřinných toků k posílení jejich půdoochranné funkce. V pramenných oblastech v posledních letech probíhá asanace břehových nádrží v souvislosti s opatřeními na ochranu údolních lesních komunikací.

Pro lesní hospodářství byly na základě vyhlášení oblasti za vodohospodářsky důležitou vypracovány ve spolupráci s KNV a ÚHÚL směrnice hospodaření a tyto v časovém odstupu revidovány. V souladu s těmito směrnicemi byla rozvinuta výstavba primární, sekundární i terciální dopravní sítě ve snaze maximálně omezit nešetrné způsoby dopravy dřeva snižováním přibližovacích vzdáleností. Vedle několika novostaveb a řady rekonstrukcí odvozních cest s živičnou vozovkou byla rozvinuta rozsáhlejší výstavba sekundární sítě zemních cest a přibližovacích linií. Tím se snížilo zraňování a porušování půdy při dopravě vytěženého dřeva, na druhé straně však s rozšířením sítě zemních cest se zvýšilo kalení vody v nádržích na pitnou vodu.

Vzhledem k uvedeným okolnostem a dosavadnímu i budoucímu vývoji této oblasti bude k posílení vodohospodářské funkce Beskyd zapotřebí zrevidovat opět stávající směrnice hospodaření, a to jednak všeobecně, jednak formou zvláštních předpisů zakotvených v lesních hospodářských plánech a majících na zřeteli zejména zvyšování vodní retence lesních porostů. Jde o vhodnou úpravu druhové skladby a způsobů hospodaření a dopravy formou zvláštních programů zaměřených na omezení rýhové i plošné eroze včetně splachů jemných půdních částic v perimetrech nádrží na pitnou vodu. Jako konkrétní příklad zvláštního programu preventivních i nápravných opatření možno uvést připravovaný návrh opatření v perimetru přehrady Šance-Řečice, který bude zpracován v těchto směrech:

a) likvidace nepotřebných nebo nevyhovujících zemních cest a chodníků pro snížení zdrojů jemných splachů a tvorby budoucích erozních rýh;

b) zvýšená údržba potřebných a směrově, spádově a svou únosností vyhovujících cest zaměřená zejména na rekonstrukci odvodnění tělesa i vozovky a přechodů přes strže a vodoteče;

c) stabilizace vozovek potřebných a směrově i spádově, ne však svou únosností vyhovujících zemních cest (Zadní Hory); stupeň stabilizace bude záviset na rentabilitě opatření;

d) důsledná asanace plošných a rýhových poranění půdy ve svažitém území po každé těžbě a přibližování dřeva jednoduchými technickými opatřeními a využitím těžebního odpadu;

e) běžné čištění bystřinných koryt od zbytků těžeb a trvalé uvolňování koryt od nevhodně vzrostlých stromů a keřů snižujících jejich průtočnou kapacitu;

f) asanace břehových nádrží k omezení splachu a posunu šterků do údolí;

g) výstavba dalšího pásma záchytných a stabilizačních objektů na bystřinách a v erozních brázdách k omezení rýhové eroze a pohybu splavenin;

h) vyloučení nevhodných chemických prostředků na ochranu lesa, kultur a ve školkách v zájmu nezhoršování kvality pitné vody v nádržích.

Další řešení otázek a problémů na úseku vodohospodářském musí probíhat společně s vodohospodáři.

V současné době hospodaří v oblasti SVHO Beskyd čtyři lesní závody: Jablunkov, Frýdek-Místek, Ostravice a Frenštát pod Radhoštěm. Rozloha lesní půdy činí 58 029 ha, z toho připadá na lesy státní 50 829 ha a na lesy pod odbornou správou 7200 ha.

Oblast Beskyd, jak již bylo řečeno, patří k jedné z nejvýznamnějších produkčních oblastí ČSSR. Přírůst dřevní hmoty je podstatně vyšší než celostátní průměr.

Těžby stanovené lesními hospodářskými plány jsou v souladu s produkčními možnostmi lesa a nedochází k vyšším těžbám ve srovnání s přírůstem.

Ve srovnání s předpisy dřívějších LHP dochází v SVHO ke zvýšeným těžbám, které však nejsou v rozporu s vodohospodářským významem této oblasti.

V současné době se pohybují roční těžby v SVHO ve výši 440 000 m³ a výhledově lze počítat jen s mírným vzestupem.

K hlavním úkolům patří i výchova lesních porostů a lze počítat s ročním úkolem cca 700–800 ha prořezávek a 3300–3400 ha probírek a se zalesňováním holin po těžbě ve výši 800 ha. Z hlediska zalesňovacích povinností je v této oblasti již dlouhou dobu jen běžná holina. Není zde starých nezalesněných holin a procento ztrát na vysazených lesních kulturách se značně snížilo. Kvalitní zalesňovací materiál vhodné provenience dává záruku pěstování kvalitních porostů, avšak jehličnatých dřevin. Společně s vyhodnocením vlastního pěstování lesa, jeho druhové skladby, nutno řešit i otázku techniky a technologie při zajišťování hospodářských úkolů lesního hospodářství v jeho produkční činnosti.

V celém národním hospodářství dochází k prudkému rozvoji techniky a nových technologií. Nejinak je tomu i v lesním hospodářství a tedy i u našeho podniku. Racionalizace výroby a technický rozvoj je v popředí zájmu všech pracovníků podniku. V naší výrobě dochází k přechodu od technologií s ručním náradím a univerzálními prostředky k technologiím se speciálními lesnickými stroji a zařízeními.

Těžební činnost představuje jednu z hlavních činností lesního hospodářství, a proto jí byla a je věnována značná pozornost. Je to výrobní proces zahrnující úsek od kácení stromů v lesním porostě až po expedici hotových sortimentů dřeva k dalšímu zpracování. Jednotlivé operace při této činnosti jsou postupně mechanizovány a dochází i k pokusům o automatizaci některých operací.

Při vlastní těžbě dřeva došlo v minulosti k přechodu od kácení dvoučlenou skupinou ke kácení jedním pracovníkem. Tím se tato operace dostala na vrchol současných možností. Další nárůst produktivity práce a mechanizace u tohoto výkonu bude umožněn nástupem kácecích a odvětvovacích strojů. Technologie při nasazení těchto strojů jsou pak rozdílné a navazují na potřeby dodávky sortimentů, výrobní a terénní podmínky a jsou také ovlivněny dalšími pracovními operacemi. Při těžbě dřeva pak jde o toto:

a) Sortimentní těžební technologie, které jsou charakteristické výrobou různých sortimentů přímo u pařezu, vybavením jednoduchými technickými prostředky, mnohdy místního významu, vykazují obvykle nižší produktivitu práce. V současné době byla upravena technologie sortimentů pro výrobu dvoumetrové vlákniny za použití moderní techniky a zde naopak dochází k nárůstu produktivity práce. Největší pracnost však přesto zůstává u pařezu.

b) Kmenová těžební technologie, která je charakteristická výrobou celých kmenů v porostě. Zbývající manipulace se koná až na odvozním místě. Jde o realizaci známé snahy přenést co největší podíl práce mimo porost. Předpokládáme, že další vývoj této technologie přenese manipulaci, třídění a odkornění na manipulační sklady odběratelů po jednoduché úpravě na odvozní délky.

c) Stromová těžební technologie. Tento technologický směr jde ještě dále než kmenové metody tím, že přenáší mimo porost také poslední operaci — odvětvování. V porostu pak zůstává nezbytná hlavní operace — kácení. Jde o největší zjednodušení těžebních prací v porostě. Tato metoda však přináší i nové problémy, jako likvidaci větví na místě odvětvování.

V návaznosti na těžební technologie nastupují do výroby i nové stroje a technologie pro přibližování dřeva. Základními technologickými směry jsou: 1. přibližování úvazkové, 2. přibližování bezúvazkové.

Úvazkové přibližování je charakteristické tím, že kmeny jsou uvazovány do úvazků a pomocí lan taženy za traktorem. Základními stroji pro tuto technologii jsou univerzální traktory, dnes ovládané rádiem a speciální lesnické traktory s velkou průchodností terénem a velkou stoupavostí. Tyto traktory již dnes v našem provozu převažují a postupně nahrazují koňské potahy a univerzální traktory.

Bezúvazkové přibližování dřeva je charakteristické tím, že dřevo je na traktor naloženo pomocí hydraulické ruky nebo vlečeno za traktorem v sevření hydraulických kleští. Tohoto způsobu přibližování je používáno jak při sorti-mentní metodě, tak při metodě kmenové a stromové.

Pro přibližování dřeva v horských oblastech jsou používány lanovky VLu a VLn. Jejich další používání a rozšíření však závisí na zajištění jejich výroby. Pro práci v horách a především ve vodohospodářských oblastech jsou tyto technologie nezbytné.

V odvozu dřeva jsou zaváděny středo- a těžkotonážní odvozní soupravy Škoda 706 a Tatra. Tyto soupravy jsou vybaveny hydraulickými rukami pro nakládání a skládání dřeva. V optimálních podmínkách při větší koncentraci hmot používáme k manipulaci, třídění a nakládání na odvozním místě čelní nakladače. Tato technologie je rozvíjena a bude pak uplatňována při nasazení kácecí a odvětvovacích strojů. Ke značným změnám došlo rovněž na manipulačních skladech. Pro odkornění dřeva jsou instalovány výkonné odkorňovače a pro nakládání dřeva na vagóny jsou v převážné míře používány čelní nakladače.

Růst mechanizace a technizace prací v lese nelze zastavit ani v oblasti Beskyd. Při nasazení nových technologií a techniky však budeme hledat taková opatření a volit takové technologie, aby ostatní funkce lesa byly maximálně zachovány a rozvíjeny. I v této oblasti předpokládáme, že se na sjízdných terénech bude těžit kácacími stroji, na ostatních terénech motorovými pilami. Máme za to, že v podmínkách Beskyd, vzhledem k hmotnatosti, budou nejvhodnější sovětské kácací a nakládací stroje. Proto o jejich zakoupení usilujeme.

Přibližování dřeva na sjízdných terénech budeme provádět speciálními stroji pro úvazkové i bezúvazkové přibližování. Mezi sjízdné terény počítáme svahy o sklonu do 40°. Na ostatních terénech budeme přibližovat dřevo především lanovkami s postupným snižováním přibližování potahy.

Jednou ze stěžejních otázek ve výrobní činnosti je příprava a organizace prací. Předpokládáme, že práce budou převážně vykonávány na soustředěných pracovištích v jednotlivých gravitačních oblastech. Tato soustředěná pracoviště

bude nutno technologicky řádně připravit a technicky dokonale vybavit tak, aby poškození terénu bylo úměrné daným možnostem a nedocházelo k druhotným škodám, erozím na přibližovacích linkách a svážnicích. Předpokládáme, že manipulační sklady na soustředěných pracovištích budou zpevněny. Na takto upravených prostorách, na které se bude přibližovat, manipulovat, třídit a nakládat dřevo speciálními stroji, bude možno uvedené práce provádět bez nebezpečí druhotných škod. Technicky bude tedy nutno podle daných možností soustředěná pracoviště připravit tak, aby úprava vyklizovacích linek, svážnic a skládek byla provedena se zaměřením na ochranu proti vodní erozi a aby práce na soustředěném pracovišti proběhly v co nejkratší době. Následně po skončení těžebních a ostatních prací bude nezbytné provést úpravu použitých zařízení proti vodní erozi technickými opatřeními podle daných možností. Uvedené linky a manipulační prostory budou využity při obnovách porostů a při jejich výchově.

Chceme však již dnes upozornit na to, že nebude-li možno v této oblasti použít techniky a technologie, která je plánována v souladu s rozvojem lesního hospodářství, lze její změnu řešit jen za cenu nižší produktivity práce a zvýšených finančních nákladů. Bylo by neodůvodněné počítat s tím, že by tato vysoce produktivní oblast měla být omezována ve své produkční schopnosti. Zde stojíme přede závažným problémem, který přesahuje rámec lesního hospodářství, i když si plně uvědomujeme význam této oblasti z pohledů celospolečensky významných funkcí lesa.

Má-li být tato oblast zachována aspoň v současném stavu je třeba náročně vyhodnotit negativní vlivy průmyslových exhalátů. Jakékoli další jejich zvyšování zákonitě vede ke zhoršení stavu lesních porostů.

Jde o problémy velmi závažné, o kterých nelze jen diskutovat, ale v komplexu je odpovědně řešit. Víme, jaký je stav v oblasti severočeských lesů, kde dochází k devastaci celých lesních komplexů. Nechceme jen varovat, chceme aktivně spolupracovat na řešení této závažné problematiky.

Význam Beskyd jako rekreační oblasti je dnes všeobecně znám. Bude se nadále zvyšovat. I v této oblasti jde o souhrn problémů a řešení přesahujících rámec možností lesního hospodářství. Zde bychom vítali iniciativu orgánů lidosprávy, které by se měly stát koordinátory komplexního řešení životního prostředí a garanty dodržování statutu Chráněné krajinné oblasti Beskyd. Je nutno počítat s tím, že právě Beskydy se stanou i v budoucnu ještě více navštěvovanou oblastí, a to formou krátkodobé rekreace. Vytvořit podmínky pro zlepšení souladu celospolečensky důležitých funkcí lesa ve sféře vodohospodářské a klimatické na straně jedné a podmínky pro rekreaci a turistiku na straně druhé, bude vyžadovat nejen značné úsilí, ale i odpovědný přístup zainteresovaných orgánů.

Bude žádoucí si především ujasnit a docenit v celém komplexu poslání této oblasti, stanovit pořadí důležitosti a těmto požadavkům pak podřizovat další řešení. Jde o úkoly vysoce náročné, přesahující současný rámec a možnosti lesního hospodářství. Jde však také o úkoly velmi zodpovědné vůči naší společnosti, jejíž rozvoj musíme mít stále na paměti.

SOUHRN

Beskydy a jejich lesy jsou významnou produkční, vodohospodářskou a rekreační oblastí. Lesy v této oblasti jsou velmi závažným faktorem životního prostředí. Nejen ve vlastní Ostravsko-karvinské pánvi, která svou problemati-

kou je velmi blízká problému Severočeského kraje, ale jsou to právě lesy Beskyd, jejichž stav a vývoj má bezprostřední vliv na tvorbu životního prostředí. Zdůrazňovat význam beskydských lesů pro pracující Ostravska není třeba.

Jde tedy o to, abychom cílevědomým řízením a komplexním řešením otázek dalšího vývoje a vlivu beskydských lesů na životní prostředí pracujících Ostravska nedovolili v žádném případě stav lesů dále zhoršovat.

Těmto základním požadavkům nutno podříditi i rozvoj lesního hospodářství: a) zajistit trvalou produkčnost těchto lesů, b) společně s výzkumnými ústavy sledovat a vyhodnocovat negativní dopad exhalátů na stav lesa, c) v součinnosti s ministerstvem lesního a vodního hospodářství a za spolupráce výzkumných ústavů objektivizovat vhodnost současných těžebních technologií a stanovit zásady a směry technického rozvoje, d) společně s příslušnými organizacemi řešit vodohospodářskou problematiku, e) v souladu s platnými směrnici a statutem Chráněné krajinné oblasti Beskyd zpracovat komplexní program krátkodobé a dlouhodobé rekreace v návaznosti na zachování charakteru krajiny.

Перспективные направления лесного хозяйства в Бескидах

Бескиды и их леса представляют собой важную производственную, водохозяйственную и рекреационную область. Леса в этой области являются весьма важным фактором жизненной среды, причем не только в самом Остравскокарвинском бассейне, который по своей проблематике очень близок к Северочешской области, но именно леса Бескид как таковых, их состояние и развитие оказывают непосредственное влияние на образование жизненной среды. Подчеркивать значение бескидских лесов для трудящихся Остравской области нет необходимости.

Следовательно дело в том, чтобы путем целеустремленного управления и комплексного решения вопросов дальнейшего развития и влияния бескидских лесов на жизненную среду трудящихся Остравской области всемерно предотвратить дальнейшее ухудшение условий.

Этим главным требованиям нужно подчинить и развитие лесного хозяйства: а) обеспечить постоянную продуктивность этих лесов, б) совместно с научно-исследовательскими институтами изучать и анализировать отрицательное влияние промышленных выбросов на состояние леса, в) в сотрудничестве с Министерством лесного и водного хозяйства и научно-исследовательских институтов объективизировать годность современных технологий лесозаготовки и определить принципы и направления технического развития, г) вместе с соответствующими организациями решать водохозяйственную проблематику, д) в соответствии с действующими инструкциями и статутом Охраняемой природной области Бескиды разработать комплексную программу кратко- и долговременной рекреации в сочетании с принципами сохранения характера ландшафта.

Perspective Forestry Tendencies in the Beskids

The Beskids and their forests represent a very important production, hydrological and recreational area. The forests of this area are a significant factor determining the environment of the Ostrava-Karviná industrial basin, the problems of which are very similar to those of the North-Bohemian region. It is needless to emphasize the importance of the Beskid forests for the working population of the Ostrava region.

It is therefore desirable to prevent in all possible ways any further deterioration of environmental conditions of this region, in particular by means of purposeful management measures and complete solution of all problems relating to further development of the Beskid forests and their influence on the environment of the working population of the Ostrava region.

The development of forestry must be therefore subordinated to the above requirements: a) to ensure a sustained productiveness of these forests; b) to investigate and evaluate, in close co-operation with research institutes, the negative

effect of industrial pollution caused to the forests; c) to set down, in co-operation with the ministry of forestry and water management and with research institutes, the suitability of present logging technologies, and to fix the principles and ways of technical development; d) to solve, together with appropriate organizations, the water management problems; e) to elaborate, in harmony with the valid instructions and the statute of the „Protected landscape area of the Beskids“, a complex program of short-term and long-term recreation taking regard to the preservation of landscape character.

Perspektive Richtungen der Forstwirtschaft in den Beskiden

Die Beskiden sind ein bedeutsames wasserwirtschaftliches, Produktions- und Rekreatiionsgebiet. Die Wälder in diesem Gebiet sind ein wichtiger Faktor der Lebensumwelt. Nicht nur in dem eigentlichen Ostrava-Karviná-Becken, das mit seiner Problematik dem Problem des Nordböhmisches Bezirks sehr nahe liegt, sondern es sind gerade die Wälder von den Beskiden, deren Stand und Entwicklung einen unmittelbaren Einfluß auf die Gestaltung des Lebensniveaus ausüben. Es ist nicht notwendig die Bedeutung der Beskider Wälder für die Arbeitstätigen des Ostrauer Gebietes zu betonen.

Es handelt sich daher darum, durch zielbestrebte Leitung und durch komplexe Lösung der Fragen der weiteren Entwicklung und des Einflusses der Beskider Wälder auf die Lebensumwelt der Arbeitstätigen des Ostrauer Gebietes diese keinesfalls weiter verschlechtern zu lassen.

Diesen Grundanforderungen ist auch die Entwicklung der Forstwirtschaft zu unterordnen: a) eine andauernde Produktionsfähigkeit dieser Wälder zu sichern, b) gemeinsam mit Forschungsinstituten den negativen Effekt der Exhalate auf den Waldzustand zu verfolgen und zu bewerten, c) in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Forst- und Wasserwirtschaft und bei Zusammenarbeit mit den Forschungsinstituten die Eignung der gegenwärtigen Nutzungstechnologien zu objektivieren und Prinzipien und Richtung für die technische Entwicklung festzulegen, d) gemeinsam mit den zuständigen Organisationen die Wasserwirtschaftsproblematik zu lösen, e) im Einklang mit den gültigen Richtlinien und mit dem Statut des „Geschützten Landschaftsgebietes der Beskiden“ ein komplexes Programm für kurz- und langfristige Rekreation in Anknüpfung auf die Erhaltung des Landschaftscharakters zu bearbeiten.

Adresa autora:

Ing. Jan Baránek, Státní lesy, Krnov

V bioenergetickém systému Země se lesní a zemědělské rostliny podílejí významně kromě výroby kyslíku na tvorbě organické hmoty, čímž plní základní funkci při zachově a rozvoji vyšších forem života na kontinentech. Již celé věky existence lidstva tyto vlastnosti zůstávají v podstatě jako jediné u zemědělských kultur, kdežto lesní porosty nabývají stále širšího a rozmanitějšího uplatnění. Stejně dnes, jako tomu bylo v pradávce minulosti, les poskytuje člověku dřevo pro různé hospodářské účely, plody a lovnou zvěř pro výživu a rozličné využití a konečně ochranu před nepřízní počasí nebo před nepřitelem. V poslední historické době je stále více zvýrazňována v krajinném prostředí též funkce vodo-hospodářská, protierozní, klimatická, hygienická, rekreační a estetická. M. Vyskot (1973) to lapidárně shrnuje do konstatování, že problematika lesa se ve světě posunuje z exploatační oblasti stále více do oblastí širšího společenského významu.

Stanovit na určitém „reprezentativním“ území poměr mezi prostorovým zastoupením lesních a zemědělských kultur, který by byl optimální z hlediska ekonomického, avšak i ekologického a sociologického, je možno vždy jen k dané časové epoše vývoje lidstva. Toto kritérium je poměrně labilní a většinou bývá poplatné současným potřebám společnosti. V případě, kdy toto hledisko vychází při posuzování územní oprávněnosti existence určité vegetační formace důsledně z dialekticko-materialistických aspektů, tedy s uvážením vědeckých metod poznávání přírodních a společenských jevů ve všech vzájemných souvislostech, je možno hovořit o skutečné optimálnosti.

Zcela jasné jsou pouze dočasné geodetické hranice mezi zemědělskými a lesními porosty, nejasná však stále zůstává jejich vzájemná souvislost v celistvosti kulturní krajiny, při tvorbě a ochraně přírodního a životního prostředí.

Na mezinárodní konferenci expertů o vědecké podstatě racionálního využívání a ochrany zdrojů biosféry, uspořádané UNESCO v Paříži v roce 1968, byla proto věnována tomuto problému patřičná pozornost. V kapitole Půdy a udržování jejich úrodnosti jako faktory ovlivňující způsob využívání pozemků je kromě jiného uvedeno: „Je nezbytné, aby rozsáhlé plochy jednotných kultur, které půda může produkovat, byly vyvážené, což vyžaduje určitý poměr lesů, polí a trvalých travních ploch... Skutečná podstata této rovnováhy mezi zemědělsky obdělávanými pozemky, lesní půdou a travními porosty, která se může měnit navíc podle rozvoje techniky a investičních zásahů, není známa s dostatečnou přesností, takže je nezbytný další výzkum, aby ji objasnil“.

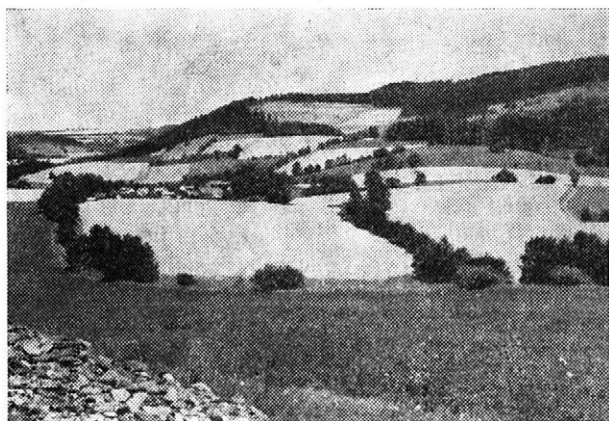
K tomu třeba dodat, že zmíněná podstata rovnováhy je vyjádřitelná v různých

ných oblastech světa též značně rozdílnými místními hledisky charakteru historického, socioekonomického a biogeografického. Proto i fakta získaná výzkumem budou velmi často rozdílná a vzájemně mezi jednotlivými územními regiony těžko porovnatelná, pokud se týká rovnováhy hlavních krajinných vegetačních složek.

LESNÍ A ZEMĚDĚLSKÉ EKOSYSTÉMY V CELISTVOSTI.

KRAJINNÉHO PROSTŘEDÍ

Posoudit nejvýznamnější funkce lesa, popř. sestavit diagram důležitosti jednotlivých účinností se jeví jako velmi nesnadné. Pořadí by muselo být sestaveno zvlášť pro každý regionálně ucelený případ s přihlédnutím jak k socioekonomickému, tak i ekologickému aspektu. Ty by musely respektovat celistvost krajinného prostředí, danou korelacemi jednotlivých přírodních i antropogenních složek, i dlouhodobé potřeby lidstva s uvážením momentálních, životně nezbytných naléhavostí. V nejvyšších kategoriích by byly zastoupeny nejčastěji obvykle — produkce dřeva, ochrana půdy a vodohospodářské uplatnění lesa. Jsem toho názoru, že biologická tvorba a následná ochrana stanoviště lesním porostem je vůbec výchozím stadiem pro účinné uplatnění všech ostatních funkcí lesa, resp. „suplujících“ jiných společenstev, která mají schopnost plnit zde určité kulturně hospodářské poslání, a to bez zjevnějšího ekologického defektu.



1. Biologicky vyvážená a scenerycky velmi působivá „zemědělsko-lesní“ krajina v prostoru rozhraní 2. a 3. ochranného pásma Vírské přehradní nádrže na Českomoravské vrchovině. — An „agricultural and forest“ landscape that is biologically balanced and very impressive as to its scenery; it is situated in the area of the boundary of the 2nd and 3rd sanitary protective areas, Vírská dam reservoir, Bohemian-Moravian Uplands

Naproti tomu postavení zemědělských kultur v krajinném prostředí je jednoznačné; při jejich posuzování jde pouze o druhové, prostorové a časové zastoupení. V přímém nebo nepřímém působení poskytují člověku potraviny nebo jiné suroviny. V době, kdy se ve světě stále nedostává potravin a denně umírá na vyhladovění nebo špatnou výživu přibližně deset tisíc lidí, je doprovodně jinak směřované poslání agroekosystémů zatím jen předmětem futurologických úvah. Přesto je zřejmé, že však už v nedaleké budoucnosti bude třeba při kom-

plexním plánování a tvorbě kulturní krajiny uvažovat nejen hospodářský vliv rozvoje zemědělství, avšak i socioekologické účinky zemědělských kultur na kvalitativní vlastnosti životního prostředí.

Dnes se už stalo zvykem hovořit o existenci dynamické rovnováhy mezi živými, biogenními a neživými komponenty biosféry a ekosystémů, napsali V. A. Kovda, A. N. Turukanov, V. A. Borisov (1970). Vnitřní organizace systémů je v přírodě široce rozšířena a určuje tak důležité základní znaky ekosystémů, jakými jsou jejich stabilita, plasticita, biologická produktivita atd. Bohužel, právě pouze začínáme chápat tyto jevy a co víc, nedokážeme účinně řídit ekosystémy, aniž bychom narušili jejich stabilitu. Zatím můžeme počítat k nejkontrolovatelnějším složkám ekosystémů organismy, půdu a vodu. Chemie, fyziologie, hydrologie, meliorace, agrochemie, genetika, selekce, ekologie a geochemie — toto jsou vědy, které nám poskytly a budou i nadále poskytovat prostředky k naší kontrole nad půdami, vodou a produktivitou organismů.

Je známou skutečností, že rostlinná nebo živočišná substance vytvářející se na půdách, nedotčených člověkem, je spontánním výsledkem působení komplexního multikomponentálního ekologického systému, zahrnujícího klima, organismy, půdu, vlhkost, krajinu. Interakcí, redistribucí přílivu sluneční energie, fotosynteticky vázané fytobiomasou, jednotlivé prvky ekosystému vytvářejí autoregulační přírodní „ústrojí“, které je součástí zemské biosféry.

Zemědělství i lesnictví rozvinuté průmyslové společnosti zasahují „rušivě“ do tohoto samočinného mechanismu krajiny tím, že mění typ, složení i počet druhů a dokonce i organismů, obdělávají a zúrodňují půdu, chrání organismy užitečné člověku před škůdci a chorobami, získávají a přivlastňují si úrodu — biomasu, organismy užitečné pro člověka nebo části těchto organismů. V tom případě je přírodní ekosystém, při zachování základních prvků autoregulačního mechanismu, zároveň do určité míry řízen lidským rozumem, prací a technologií...

Přírodní — nekulturní a nezvládnuté prvky však často v praxi moderního zemědělství dosud převládají. Odtud vzniká potřeba hlubokého základního přetváření přírodního prostředí za použití meliorací, navazujících na agrotechniku a zajišťujících optimální podmínky pro rostliny a živočichy. Zvyšují se požadavky společnosti na kulturu, úroveň výživy a zdravé životní prostředí, nutí člověka za určitých podmínek k nahrazování přirozených ekosystémů kulturními ekosystémy. Modifikované prostředí je vytvářeno odvodněním půdy, závlahami pozemků, avšak také rozoráváním luk a pastvin, agrotechnickými kultivacemi půdy, systémem hnojení apod. Označujeme-li některé ekosystémy jako kulturní nebo umělé, neznamená to ještě, že je považujeme za méněcennější než systémy přirozené. Civilizační vývoj lidstva s narůstající populací vyžaduje tvorbu těchto ekosystémů. Oprávněnost lidského zásahu do přirozených a polopřirozených ekosystémů nemůže být však zdůvodněna bez prokazatelné vhodnosti a všeobecné prospěšnosti. Promyšleným, kulturním zásahem zemědělce vznikají velmi často na místě přírodních společenstev „společenstva umělá“ — polní, luční, vinice, sady apod. Za normálních okolností, tj. v přírodní krajině, postrádající kulturně vyspělého člověka, by se zde vyvinul jako klimax obvykle les. Jsem toho názoru, že v biologicky vyvážené krajině, která je producentem převážné většiny potravin, bychom mohli vztahovat klimax i na kulturní ekosystémy — kulturní společenstva, jako na tzv. *agroklimax*. Ten by měl splňovat po všech stránkách a optimálně předpoklady produkčního potenciálu zemědělské krajiny při souběžné ochraně jejího prostředí.

Mnozí ekologové tvrdí, že pestrost a bohatost přirozených společenstev je zárukou jejich velké stability. Jsou-li ekosystémy zjednodušovány člověkem gigantomanicky druhově i plošně, sice dočasně lépe využívají energii, rychle poskytují vysoké výnosy, vybočují však z přírodních fyzikálně biologických zákonů „interakcí — korelací“. V tom případě nastupuje zase člověk s náhradními opatřeními melioračními, agrotechnickými, s aplikací chemie, šlechtěním atd.; ovšem i zde existuje limitující hranice biologické účinnosti krajinného prostředí, kterou třeba respektovat.

Pohlédneme nyní na les a zemědělské kultury z hlediska ekologického i socioekonomického, abychom mohli vzájemně posoudit a porovnat jejich funkce v biosféře, tedy životním prostředí. Lesní společenstva a zemědělské kultury tvoří hlavní složku suchozemských ekosystémů. Zásadní rozdíl je v tom, že lesnictví pracuje téměř stále ve značném rozsahu s přírodními ekosystémy, zatímco zemědělství se vzdálilo už velmi značně od práce v přírodních nebo polopřírodních podmínkách. Přesto lesní porosty i zemědělské kultury patří stejně mezi přírodní zdroje vyčerpatelné, avšak obnovitelné, pokud se nezničí jejich genetický fond. Mohou být hospodářsky využívány a obnovovány, i když někdy nikoliv v plné totožnosti. Např. les jako určitá biocenóza může být vytěžen, avšak nikdy ve stejném složení nemůže být obnoven, poněvadž vyniká vysokým stupněm komplexnosti a biologické pestrosti, a to jak v nadzemní, tak i půdní sféře. Naproti tomu většina polních kultur má monoprofilový charakter, velmi snadno pěstitelný i agrotechnicky obnovitelný, na druhé straně však lehce zranitelný. Dlouhověkost lesních stromů působí člověku z hlediska hospodářského, vědeckého i výzkumného značné těžkosti, je však výhodou pro překonávání krátkodobějších klimatických poruch. Ve srovnání s pěstěním lesů zemědělská rostlinná výroba podléhá nadměrně vlivům změn počasí, a to právě pro svou vegetační krátkodobost. Např. v našem století procházelo zemědělství ve svém celku téměř neuvěřitelným obdobím dobrého počasí, které umožňovalo trvale narůstající vysoké sklizně. V posledních letech se však začínají objevovat v některých oblastech světa horší sklizně, právě v důsledku globálních výkyvů počasí, které mají hlubší geofyzikální původ. Každá změna struktury počasí znamená tedy pro zemědělství větší nebezpečí než pro lesnictví.

Je známo, že čím větší je pestrost druhů v ekosystému, tím účinnější je využití fyzikálních podmínek prostředí a energie, čímž je dosaženo i vyšší produktivity. Člověk však z důvodů technologických, ekonomických a pěstitelských omezuje počet druhů, neboť málokdy jsou všechny zastoupené druhy stejně užitečné člověku. Tato simplifikace postihuje zejména zemědělství, nevyhnula se však ani lesům, jak nás o tom přesvědčují např. smrkové monokultury. Intenzivní výroba biomasy se neobejde bez monokultur zejména v zemědělství; tato simplifikace však nesmí v krajinném prostoru dosáhnout extrémnosti, neboť neodpovídá přirozené rozmanitosti přírody.

Největší změny v krajinném prostředí za poslední generace třeba přičíst snahám o intenzifikaci výroby potravin, která je předpokladem dalšího rozvoje společnosti. Přeměny extenzivního zemědělství v intenzivní moderní formy výroby jsou proto také mnohem podivuhodnější než v lesnictví. Lze si to vysvětlit kromě jiného také tím, že mnoho výrobků ze dřeva je postupně nahražováno syntetickými hmotami — i když mnohdy s negativním dopadem na zdraví člověka — takže význam lesa možno zaměřit na jiné funkce. U potravin tomu tak není a ani být zatím nemůže. Jakýsi konzervatismus lesních společenstev je pro krajinné a životní prostředí přijatelnější než jejich revoluční přeměna. V důsled-

ku své komplexní, přirozené struktury mají lesy rozhodný vliv na ráz prostředí, neboť nápadně ovlivňují vodní a klimatické poměry krajiny, chrání půdu proti erozi, vytvářejí vhodné ekologické zázemí řadě živočichů a rozhodují o estetické a rekreační hodnotě území. V mnoha případech se těmito funkcím lesa blíží a v některých směrech se jim vyrovnávají trvalá travní společenstva, která vůbec mezi terestrálními ekosystémy zaujímají plošně vedoucí postavení — jako savany, stepi, pampy, prerie a louky nebo pastviny. Podle FAO zaujímají lesní společenstva na Zemi plochu okrouhle 3 miliardy 800 miliónů ha a trvalá travní společenstva 6 miliard ha. Jsou však vyslovovány obavy, že při dalším zkulturnění půdy pro zemědělské účely budou dotčeny zejména přirozené lesy — pralesy, tvořící tzv. rezervní území. Teprve pak budou následovat pustá, možno říci dosud biologicky sterilní území a jejich meliorační zúrodnování.

Lesy poskytují relativně vysokou biomasu v důsledku akumulace organické hmoty ve kmenech, větvích, kořenech a listech. Některá travní společenstva na úrodných půdách a za příznivého vývoje počasí mohou být navzdory nápadně menší tvorby biomasy v produktivitě téměř stejná a v některých případech dokonce účinnější než lesy. Např. Medwecka, Kornáš (1973) uvádějí, že v Ojcowskem národním parku v jižním Polsku činila maximální biomasa nadzemních orgánů bukového lesa 259 t/ha a louky 3,8 t/ha, zatímco produktivita dosáhla 10 t/ha, resp. 8,7 t/ha/rok. Produktivitou v tomto případě rozumíme časové měřítko, za kterého ekosystém vytváří za daných podmínek novou organickou hmotu a v ní ukládá energii. Je však podstatné nezaměňovat produktivitu biologického charakteru se zemědělskou produktivitou — výnosností.

Biomasa je v podstatě měřítkem uplynulého vývoje a růstu příslušného ekosystému, je to tedy celková váha organického materiálu uvnitř daného ekosystému. Když ekosystém dospěje a dosáhne téměř vyrovnaného stavu, biomasa směřuje téměř ke konstantnosti. Biomasa se mění velmi nápadně podle jednotlivých druhů ekosystémů, přičemž zásadní rozdíl je v dlouhověkosti nebo krátkověkosti organismů a rychlosti růstu, množení a vývoje; záleží ovšem také na podmínkách fyzikálního prostředí, které lze regulovat agrotechnikou, hnojením, melioracemi atd. (Dasmann 1972). Při vyhodnocování jednotlivých suchozemských systémů je třeba si také uvědomit, že nepatrné půdní organismy vytvoří za rok na určité ploše často daleko více organické hmoty než velké stromy nebo intenzivní zemědělské plodiny. Pro srovnání uvádím, že zoobiomasa Země tvoří méně než 1 % fytobiomasy. Každé stanoviště má tedy své přirozené limity produktivity a udržet nebo zvýšit tvorbu biomasy ekosystému je jedním z hlavních melioračních posláních kulturního člověka.

Podle různých autorů celková roční primární produkce vegetačních formací v suchém stavu je odhadována na 61 až 232 miliard tun, z čehož jen $\frac{1}{4}$ až $\frac{1}{2}$ je uvažována na oceány. Z terestrální produkce asi $\frac{1}{5}$ připadá na zemědělské kultury. Syntéza rostlinné biomasy zahrnuje absorpci nejen uhlíku, vodíku a kyslíku, avšak i minerálních složek, jejichž průměrný obsah se pohybuje mezi 5 až 8 % celkové váhy. Při rozkladném procesu tyto látky vstupují zpětně do půdy, kde se akumulují společně s humusem. Biogenetická akumulace těchto elementů v rámci pedogeneze je druhý aspekt transformace hornin do půdy prostřednictvím rostlin. Množství těchto minerálních složek je rozdílné podle rostlinných druhů a společenstev. Např. travní porosty luk vnesou do oběhu za rok 500 až 700 kg/ha popelovin, zatímco jehličnaté lesy pouze 70 až 200 kg.

Využití celkové energie slunečního záření u suchozemských ekosystémů je

odhadováno u lesů přibližně na 0,33 %, u polních plodin na 0,25 % a u luk a pastvin na 0,10 %. Podle D u v i g n e a u d a (in USE and conservation of the biosphere, UNESCO, 1970) na celé planetě vznikne ročně syntézou $8,3 \times 10^{10}$ t organické hmoty, z toho v oceánech $3,0 \times 10^{10}$ t a na souši $5,3 \times 10^{10}$ t. Na lesní porosty připadá $2,84 \times 10^{10}$ t a na bylinnou vegetaci včetně zemědělských kultur $2,46 \times 10^{10}$ t.

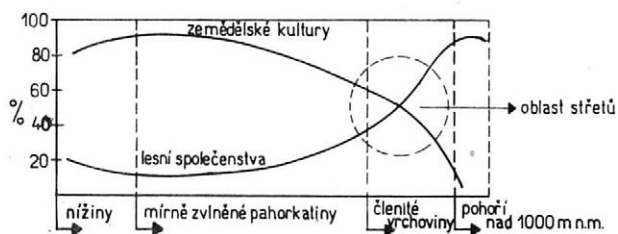
Účinnost využití sluneční energie fotosyntézou u kulturních rostlin v zemědělství se pohybuje cca od 0,1 do 1,0 %, ovšem jeví se perspektivně reálné 5 až 10 % využití po vyřešení řady problémů z oboru genetiky, fyziologie, šlechtění, agrotechniky, meliorací apod. Účinnější komplexní využití přírodních zdrojů Země, včetně produkce potravin a jiných organických surovin, je možné jen na základě vědeckého plánování a racionálního hospodaření se zdroji biosféry. Zatím jen nepatrná část (2 až 3 %) globální syntézy organické rostlinné hmoty na Zemi je v současné době využívána přímo nebo nepřímo člověkem jako potrava. Pouze 25 % fytobiomasy Země je produkováno na polích, loukách a pastvinách k využití jako potrava. Z toho však pouze 360 miliónů tun, tj. asi 9 %, je ročně spotřebováno přímo člověkem. Ztráty fotosyntetizované organické hmoty v zemědělství při výrobě potravin a v živočišné výrobě jsou odhadovány na 80 až 93 % (UNESCO 1970).

Mnoho nepříznivých důsledků intenzifikace zemědělské a lesní výroby lze eliminovat nebo je aspoň značně omezit na základě komplexních analýz a projektů, v nichž budou zaujímat stejné postavení ekonomické i ekologické faktory. Neznamená to však vzdát se vymožeností moderního zemědělství a lesnictví, ale přizpůsobovat nové technologie a praktiky komplexně posuzovanému krajinnému prostředí a potřebám kulturního člověka.

VÝVOJ ZEMĚDĚLSTVÍ A LESNICTVÍ NA ÚZEMÍ ČSSR

V našich zemích utváří detailní ráz krajiny už po dlouhá staletí člověk svou hospodářskou činností. V ČSSR téměř všechny typy krajín jsou zkulturněná území, která jsou syntézou přirozených přírodních podmínek a všech vlivů lidského osídlení a obhospodařování. Lidská práce promítnutá do zemědělství, lesnictví, vodního hospodářství, meliorací, těžby nerostů, průmyslové činnosti, výstavby sídlišť a dopravní sítě se podílí v různém stupni a rozsahu na podrobném utváření krajiny. Třeba však zvážit, že zemědělství a lesnictví, které hospodaří na 90 % půdy z celého státního území, jsou hlavními „tvůrci“ krajinného prostředí. Po dlouhé generace byly také společně přímými partnery volné přírody. Přibližně od počátku minulého století začaly zasahovat i tyto obory lidské činnosti v rámci zkulturnovacího a intenzifikačního procesu mnohdy neblaze do životního běhu vcelku vyrovnaně se vyvíjejícího krajinného prostředí.

Pohlédneme-li na kulturní krajiny ČSSR z geografického a základního hospodářského aspektu, ukáže se, že les a zemědělské kultury si vydělimovaly již vcelku jasně územní prostor (obr. 2). Určitý společný zájem o půdu mají tyto ekosystémy na nepatrné ploše nížin tvořených zvodnělými pozemky na dolních úsecích větších řek. Při úpravách toků a odvodňování půdy zde může docházet k záměně lužních lesů za luční kultury, resp. polní pozemky. V dolních oblastech mírně zvlněných pahorkatin jsou na půdní fond diametrálně rozdílné nároky; zemědělství sem už po dlouhou dobu soustřeďuje svůj zájem na úkor přirozených lesů, neboť zde jsou úrodné půdy a příznivé vlhkostní poměry



2. Hospodářské využití zemědělského a lesního půdního fondu v ČSSR. — Economic employment of the agricultural and forest land fund in the ČSSR

a kromě toho vhodné podmínky pro zakládání sídlišť. Teprve směrem k vyšším polohám členitých vrchovin přibývá lesů a postupně ubývá zemědělských pozemků. Koncentrace prostorových — územních střetů mezi lesy a zemědělskými kulturami se projevuje asi na dvou pětinach plochy níže položených členitých vrchovin, které mají pro člověka také vysokou hodnotu rehabilitační — zdravotní. Ideálního stavu krajiny je zde dosaženo v případech, kdy se příznivě doplňují psychosomatická působnost a produkční hodnota krajiny. Toto území je také prostorem, který by měl být převážně využíván nejen lesnický, ale také jako trvalé louky a pastviny a do určité míry též jako vodní plochy. Veškeré meliorační odvodňovací zásahy a vodohospodářské úpravy by zde měly být realizovány z tohoto aspektu. Vyšší polohy členitých vrchovin a pohoří v horských oblastech nad 1000 m. n. m. pak ovládá už zcela suverénně les, ovšem kromě nejvyšších horských poloh.

Většina zemědělsko-lesnických zásahů podmínila v krajinách ČSSR zcela nové biotopy, a tím i biocenózy-ekosystémy. Přitom lesní ekosystémy si zachovaly přirozený charakter mnohem víc, než ekosystémy zemědělské, i když po několika posledních generacích byly ve střední Evropě vystaveny velkému podnikatelskému tlaku, který vyústil v ohromné plantážnické smrkové monokultury. V každé nechráněné geobiocenóze, zejména tedy v různě modifikovaných agro-cenózách, došlo k velkým kvalitativním i kvantitativním přeměnám, vyplývajícím z rozvoje společnosti, vědy, techniky a zvyšujících se nároků na výživu a celkovou životní úroveň. Zemědělství představované ve fyziognomii krajiny zejména prostorovým a velikostním uspořádáním pozemků, rozměrným monoprofilovým zastoupením a téměř pravidelným střídáním plodin, se tak jeví jako krajinný prvek plošně nejrozsáhlejší, morfologicky i fyziologicky velmi aktivní, avšak také nejvíce plastický. Naproti tomu lesy si zachovávají v poslední době téměř vyhraněný územní prostor i dílčí členění a jejich proměny odpovídají spíše přirozeným vývojovým a růstovým tvarům, než „reorganizačním“ lesnickým tendencím.

Lesy a zemědělské kultury nemají jen přímý význam hospodářský (tvorbou biomasy) a nepřímý (např. při ochraně půdy a vodních zdrojů), ale z hlediska vědeckého můžeme je považovat za základní složky výzkumu pro dokonalější pochopení biologických i energetických vztahů mezi člověkem a jím modifikovanou částí přírody. Třeba vycházet ze skutečnosti, že v kulturní krajině člověk je integrální součástí většiny ekosystémů, nejen jako jejich aktivní činitel, který je ovlivňuje tvůrčím způsobem, nýbrž i jako jejich pasivní složka, když je jimi ovlivňován jako svým prostředím.

Na území našeho státu člověk provádí už dlouho a se stupňující intenzitou trvalou přestavbu ekosystémů, a to buď genetickými metamorfózami živoucích

organismů nebo úpravami jejich fyzikálního prostředí, resp. oběma způsoby společně. Člověk se stal hlavním činitelem jejich změn jednak tím, že jako spotřebitel je odkázán na organické — průmyslové suroviny i rostlinnou a živočišnou potravu, jednak proto, že pro zlepšení a usnadnění své existence ovlivňuje stále více základní přírodní zdroje, tj. půdu, vodu a ovzduší.

J. D o r s t (1974) napsal: „Uspokojování našich základních potřeb, především výživy, vyžaduje určité násilí na přírodě a dalekosáhlou přeměnu stanovišť, aby se zvýšila jejich produkce; přímo nebo nepřímo využitelná jenom v náš prospěch. Už nikdy se nemůžeme obejít bez obdělávaných polí nebo kulturních luk.“

Lesní a zemědělské porosty musí být ve vyváženém kvalitativním i kvantitativním stavu, odpovídajícím celkovým přírodním podmínkám krajiny. Trvalý trend směrem k agroekosystémům vede k určité devalorizaci krajinného prostředí, včetně jeho výrobní hodnoty, jak nás o tom přesvědčují historické i aktuální příklady z různých oblastí světa (sev. Afrika, Řecko, některá území v USA aj.). Drobné názorné příklady tohoto druhu bychom mohli sledovat na našem území především v souvislosti s odstraňováním trvalé stromové a keřové rozptýlené zeleně v zemědělské krajině. Opačně zase velký posun směrem k lesním ekosystémům představuje jakousi renaturalizaci krajinného prostředí, svědčící o určité kulturně civilizační degradaci území, jako tomu bylo u nás např. v pohraničí v prvních letech po II. světové válce nebo v poslední době v ohromném měřítku ve Vietnamu, resp. ve Švýcarsku, Švédsku, NSR a jinde v důsledku úpadku drobných hospodářství a vzniku úhorů.

Člověk tím, že mění zemědělské a lesní biocenózy a jejich fyzikální prostředí, vytváří stále nové a nové situace, které mají vliv i na jeho fyzické a mentální zdraví. Proto je třeba dosáhnout maximálně možného souladu mezi produkční funkcí krajiny a jejím psychosomatickým účinkem, aby bylo dosaženo všestranně ideálního stavu krajinného prostředí. Plány rozvoje zemědělské a lesní výroby by měly být řešeny v rámci určité fyziografické oblasti, nejlépe povodí, která prostřednictvím vody umožňuje posouzení vzájemného působení nejen mezi lesními a zemědělskými kulturami, avšak i mezi člověkem a jeho prostředím. Voda umožňuje v integritě přesně delimitovat krajinný prostor a citlivě ohodnotit biofyzikální a chemické krajinné přeměny. Její režim, malý regionální koloběh, kvantitativní zastoupení, kvalitativní vlastnosti a vliv na prostředí, umožňují specifikovat přírodní i hospodářské poměry, a tím i vlastnosti krajiny a její využívání, resp. využitelnost. Integrované účinky změn v povodí jsou pociťovány koncentrovaně v dolních částech toků; proto také všechny naše větší a významnější toky by měly být vybaveny komplexními registračními přístroji, rozestavěnými síťově v celém povodí, abychom mohli přesně lokalizovat zdroj změn a nejen jejich „anonymní“ soustředěný důsledek.

I když považujeme vodu za významný naturální dynamický prvek, který sjednocuje kvalitativně v daném územním prostoru různé lidské činnosti i přírodní podmínky, přesto nejkonkrétnějším indikátorem ekologického rázu a hospodářského stavu jednotlivých krajinných celků je jejich přirozená i modifikovaná vegetace. Rostlinstvo ve svých rozličných ekosystémech, jako producent organické hmoty, totiž nejlépe synteticky vyjadřuje charakter klimatu, vlastnosti geologického substrátu i mozaiky půd, dále utváření terénu i jeho vodní režim a do značné míry i výskyt zvířeny a především celkový vliv člověka na krajinu. Kulturní krajina se svými rostlinnými formacemi je primární složkou životního prostředí a člověk je jeho neodmyslitelným komponentem.

Stanovit na určitém území optimální poměr mezi zastoupením lesních a zemědělských kultur je stále velmi nesnadné. Z vědeckého hlediska zůstává nejasná jejich vzájemná ekologická a socioekonomická souvislost v celistvosti prostředí kulturní krajiny. Za výchozí stadium pro účinné uplatnění všech celospolečensky významných funkcí lesa je považována biologická tvorba a následná ochrana stanoviště lesním porostem. V ekologicky vyvážené zemědělské krajině možno vztáhnout klimax na kulturní ekosystémy, jako na tzv. agroklimax.

Lesní společenstva a zemědělské kultury tvoří hlavní složku suchozemských ekosystémů. Zásadní rozdíl je v tom, že lesnictví pracuje téměř výhradně s přírodními ekosystémy, zatímco zemědělství se vzdálilo už velmi značně od práce v přírodních nebo polopřírodních podmínkách. Označujeme-li agrosystémy jako kulturní, modifikované, ev. umělé, neznamená to ještě, že je považujeme za méněcennější než ekosystémy přirozené. Jsou-li však jakékoliv ekosystémy nadměrně zjednodušovány druhově i plošně, sice dočasně lépe využívají energii, rychle poskytují vysoké výnosy, vybočují však z přírodních fyzikálně biologických zákonů „interakcí — korelací“. Tato simplifikace nesmí dosáhnout extrémnosti v krajinném prostoru, neboť neodpovídá přirozené rozmanitosti přírody.

Lesní a zemědělské porosty, např. v kulturní středoevropské krajině, musí být ve vyváženém kvalitativním i kvantitativním stavu, odpovídajícím celkovým přírodním i sociálním podmínkám životního prostředí. Trvalý trend směrem k agroekosystémům vede k určité devalorizaci krajinného prostředí, včetně jeho výrobní hodnoty; opačně zase velký posun směrem k lesním ekosystémům představuje jakousi renaturalizaci krajinného prostředí, svědčící o určité kulturně civilizační degradaci území. Každé lesní nebo zemědělské stanoviště má své přirozené limity produktivity a udržet, ev. zvýšit tvorbu biomasy je jedním z hlavních posláních lesníka i zemědělce.

V Československu téměř všechny typy krajín jsou zkulturněná území, která jsou syntézou přirozených přírodních podmínek a všech vlivů lidského osídlování a obhospodařování. Les a zemědělské kultury si však v průběhu historie „vydelimitovaly“ poměrně konkrétní územní prostor. K nepravidelným střetům zájmů o půdní fond dochází ještě asi na dvou pětinach plochy níže položených členitých vrchovin. Člověk tím, že mění zemědělské a lesní biocenózy a jejich fyzikální prostředí, vytváří stále nové situace, které mají vliv též na jeho fyzické a mentální zdraví. V tomto případě ideálního stavu krajiny je dosaženo, dojde-li k souladu mezi optimální produkční funkcí krajiny a jejím psychosomatickým — zdravotním účinkem.

Literatura

1. DASMANN, R. F.: Planet in Peril? Man and the Biosphere Today. UNESCO, 1972, 135 s.
2. DORST, J.: Ohrožená příroda. Orbis, 1974, Praha, 406 s.
3. KOVDA, V. A. — TURUKANOV, A. N. — BORISOV, V. A.: Společenská a vědecká hlediska ochrany přírody. In Ochrana přírody, č. 4-5, 1970, Praha
4. MEDWECKA — KORNAŠ, A.: Conservation of Terrestrial and Aquatic Ecosystems. In Protection of Man's Natural Environment, PAN, Warszawa, 1973, s. 121-143
5. UNESCO — Kolektiv: Use and conservation of the biosphere. Proceedings of the intergovernm. conf. Paris, 1968. Natural resources research, 1970

6. VANÍČEK, V.: Ochrana a tvorba krajiny I. — Péče o krajinné prostředí, Uč. text pro vys. šk., VŠZ Brno, 1973, 199 s.
7. VANÍČEK, V.: Les a zemědělství. In Řešení otázek životního prostředí — celospolečenské funkce lesa, Sborník ČVTS Haviřov - Ostrava, 1974, s. 147-158
8. VYSKOT, M.: Les a jeho poslání při rozvoji socialistické společnosti. In Tvorba a ochrana přírody v rozvinuté socialistické společnosti, Sborník ČVTS, Č. Budějovice, 1973

Взаимоотношение лесных и сельскохозяйственных насаждений в культурной местности

Установить на определенной территории оптимальное соотношение между замещением лесных и сельскохозяйственных культур все чаще становится трудным делом. С научной точки зрения неясной остается их взаимная экологическая и социолого-экономическая связь в упущенности среды культурной местности. Исходной стадией для эффективного использования всех общественно-важных функций леса считается биологическое образование и последующая защита места произрастания лесным насаждением. В экологически уравновешенной сельскохозяйственной местности можно климакс отнести к культурным экосистемам, как к так наз. агроклимаксу.

Лесные сообщества и сельскохозяйственные культуры представляют собой главную составную часть сухопутных экосистем. Основное различие заключается в том, что лесное хозяйство работает почти исключительно с природными экосистемами, в то время как сельское хозяйство очень сильно уже отошло от работы в природных или полуприродных условиях. Если же мы обозначаем агроэкосистемы как культурные, модифицированные или искусственные, то еще не значит, что мы их считаем менее ценными по сравнению с природными экосистемами. Если же, однако, любые экосистемы чрезмерно упрощены по виду и пространству, хотя они и лучше временно используют энергию, они дают быстро высокие урожаи, все-таки эти экосистемы отклоняются от природных физико-биологических законов «взаимодействие — корреляция». Такое упрощение не должно доходить до предела в местности, так как оно не отвечает естественному разнообразию природы.

Лесные и сельскохозяйственные насаждения, например, в культурном средневропейском ландшафте должны находиться в качественном и количественном состоянии, соответствующем общим природным и социальным условиям жизненной среды. Постоянный тренд направления к агроэкосистемам приводит к определенной обесценке местной среды, включая ее производственную ценность; наоборот, направление к лесным экосистемам представляет собой возобновление местной среды, свидетельствующее об определенной культурно-цивилизованной деградации территории. Каждое лесное или сельскохозяйственное место произрастания имеет свои естественные пределы продуктивности. Одной из главных задач лесника или земледельца является сохранить или повысить образование биомассы.

В Чехословакии почти все типы ландшафтов окультурены, т. е. являются синтезом естественных природных условий и всех влияний заселения человеком и хозяйствования. Однако, лес и сельскохозяйственные культуры в процессе истории «ограничились» на сравнительно конкретном территориальном пространстве. Столкновения интересов к земельному фонду еще бывают приблизительно на 2/5 площади нижерасположенных, пересеченных возвышенностей. Человек тем, что меняет сельскохозяйственный и лесной биоценозы и их физическую среду, постоянно создает новое положение, которое влияет также на его физическое и духовное здоровье. Идеальное состояние ландшафта будет достигнуто в том случае, если же будет установлена гармония между оптимальной продуктивной функцией ландшафта и его психосоматическим — санитарным действием.

Mutual Relation between Forest and Agricultural Stands in Cultivated Landscape

It is still very difficult to determine an optimum ratio among the proportions of forest and agricultural crops for a certain area. From the point of view of science, their mutual ecological and socioeconomic continuity in the complex of the cultivated landscape environment has not been cleared up. Biological formation and subsequent protection of a site by forest stand are being considered to re-

present an initial stage in the effort for the effective realization of all functions of the forest from the viewpoint of the interests of the whole society. Climax can be associated with cultivated ecosystems, with the so called agroclimax, in the ecologically balanced agricultural landscape.

Forest communities and agricultural crops from the main component of overland ecosystems. Forestry activities mostly concern natural ecosystems only, while agriculture has become remote from the practice in natural or semi-natural conditions very considerably, which is the point. If agroecosystems are labelled „cultivated“, „modified“, or „artificial“, they need not be considered inferior to natural ecosystems. If any ecosystems are nevertheless simplified as to the species and the area to a great extent, they can temporarily make better use of energy, can quickly produce high yields, but they do not keep to natural physical and biological laws of „interactions — correlations“. This simplification of the ecosystem must not be extreme, because it does not correspond to the diversity in nature.

Forest and agricultural stands, e.g. in a cultivated Central European landscape, must be balanced as for their qualitative and quantitative state; the state should be in agreement with all natural and social conditions of the environment. A constant trend to form agroecosystems results in the devaluation of the environment to a certain extent, including its production value; on the contrary, a great shift towards forest ecosystems represents so to say „re-naturalization“ of the environment that testifies to the landscape cultural and civilization degradation. Every forest or agricultural locality is characterized by its natural productivity limits; above that, one of the main tasks of a forester or a farmer is to preserve or to increase biomass formation.

In Czechoslovakia, almost all types of the landscape have been cultivated and ameliorated, the result of which is a synthesis of natural conditions and all effects originating in human efforts and settlement. Forest and agricultural cultures „delimited“ a relatively concrete areas in the course of history. There occur, from time to time, conflicts of interests in land fund on about two fifths of the area of diversified highlands situated at the lower above-sea level. Man when changing agricultural and forest biocoenoses and their physical environment gives origin to new situations that also influence his physical and mental condition. An ideal state of the landscape has been achieved if there exists a harmony between the optimum production function of the landscape and its psychosomatic — sanitary effect.

Gegenseitiges Verhältnis der Landwirtschafts- und Waldbestände in der Kulturlandschaft

Es ist immer noch sehr schwierig auf einem gewissen Gebiet das optimale Verhältnis zwischen der Vertretung der Landwirtschafts- und Waldkulturen zu bestimmen. Ihr gegenseitiger ökologischer und sozioökonomischer Zusammenhang in der Gesamtheit der Kulturlandschaftsumwelt bleibt von dem wissenschaftlichen Gesichtspunkt unklar. Als Ausgangsstadium für die wirksame Anwendung aller ganzgesellschaftlich bedeutenden Funktionen des Waldes wird die biologische Gestaltung und nachfolgender Schutz des Standortes durch den Waldbestand betrachtet. In einer ökologisch ausgeglichenen landwirtschaftlichen Landschaft kann die Klimax auf kulturelle Ökosysteme bezogen werden, als auf die sogenannte Agroclimax.

Waldgemeinschaften und landwirtschaftliche Kulturen bilden die Hauptkomponente der Festlandökosysteme. Der grundlegende Unterschied besteht darin, daß die Forstwirtschaft fast ausschließlich mit natürlichen Ökosystemen arbeitet, während die Landwirtschaft sich bereits ziemlich von der Arbeit in natürlichen oder halb-natürlichen Bedingungen entfernt hat. Falls wir Ökosysteme als kulturelle, modifizierte oder künstliche bezeichnen, heißt es noch nicht, daß wir diese für minderwertiger als die natürlichen Ökosysteme betrachten. Falls jedoch beliebige Ökosysteme übermäßig Arten- und Flächengemäß vereinfacht werden, nutzen sie zwar vorübergehend besser die Energie aus, geben schnell hohe Erträge, jedoch sie weichen von den natürlichen physikalisch-biologischen Gesetzen der „Interaktionen — Korrelationen“ ab. Diese Simplifikation darf in einem Landschaftsraum keine Extremität erreichen, da es der natürlichen Vielfaltigkeit der Natur nicht entspricht.

Die Landwirtschafts- und Waldbestände z. B. in einer mitteleuropäischen Kulturlandschaft müssen qualitativ und quantitativ ausgeglichen sein und den allgemeinen natürlichen und sozialen Bedingungen der Lebensumwelt entsprechen. Ein

Dauertrend in Richtung zu Agroökosystemen führt zu einer gewissen Devalorisation der Landschaftsumwelt, einschließlich ihres Produktionswertes; umgekehrt stellt wieder eine große Verschiebung in Richtung zu Waldökosystemen eine gewisse Renaturalisierung der Landschaftsumwelt dar, die über eine gewisse Kulturzivilisationsdegradation des Gebietes zeugt. Jeder Landwirtschafts- oder Waldstandort hat seine natürlichen Produktivitätslimite und es ist eine der Hauptaufgaben des Forst- oder Landwirtes, die Biomassebildung zu erhalten oder zu erhöhen.

In der Tschechoslowakei sind fast alle Landschaftstypen kultivierte Gebiete, die eine Synthese der natürlichen Naturbedingungen und aller Einflüsse der menschlichen Besiedlung und Bewirtschaftung darstellen. Der Wald und die landwirtschaftlichen Kulturen haben jedoch im Laufe der Historie einen verhältnismäßig konkreten territorialen Raum „delimitiert“. Unregelmäßige Zusammenstöße der Interessen um den Bodenfonds treten noch auf etwa zwei Fünfteln der Fläche der niedriger liegenden gegliederten Hügelländer ein. Dadurch, daß der Mensch die landwirtschaftlichen und Waldbiozönosen und ihre physikalische Umwelt ändert, bildet er immer neue Situationen, die auch seine physische und mentale Gesundheit beeinflussen. In diesem Falle wird der ideale Stand der Landschaft erreicht, wenn Übereinstimmung zwischen der optimalen Produktivfunktion der Landschaft und ihrer psychosomatischen — gesundheitlichen Wirkung eintritt.

Adresa autora:

Prof. Dr. Ing. Vlastimil V a n í č e k, CSc., Vysoká škola zemědělská, Brno

Podepsáno k tisku 13. června 1975.

Vyskot M.: Řešení otázek životního prostředí a celospolečenské funkce lesů	77
Vyskot M.: Les a životní prostředí	85
Pospíšil B.: Problematika celospolečenských funkcí lesa z pohledu MLVH včetně opatření připravovaných pro 6. pětiletku	97
Müller M.: Zhodnocení současných směrnic pro hospodaření ve Státní vodohospodářské oblasti Beskyd z hlediska koncepčních záměrů s přihlédnutím k řešeným výzkumným úkolům	113
Nestěrov V. G.: Rozpracování vědecké teorie ochrany životního prostředí na základě principu bioekózy	125
Zelený V.: Vodohospodářský význam lesů v Beskydech	131
Riedl O.: Vodohospodářská funkce lesů a lesnickotechnické meliorace	145
Válek Z.: Protierozní obrana, předpoklad vodohospodářské výstavby	155
Teliševskij D. A.: Zachování a komplexní využití lesních surovinových zdrojů	171
Mráček Z.: Les a rekreace	181
Großer K. H.: Zásady pro stanovení produktivnosti lesů a nelesních porostů jako prvků péče o krajinu v chráněných oblastech	193
Pavlík I.: Hygienický a zdravotní význam lesa	201
Materna J.: Les a průmysl	211
Vulterin Z.: Zásady tvorby a ochrany přírody s ohledem na lesy ČSR	221
Stalmach J.: Chráněná krajinná oblast Beskydy	233
Baránek J.: Perspektivní směry lesního hospodářství v Beskydech	247
Vaniček V.: Vzájemný vztah lesních a zemědělských porostů v kulturní krajině	257

СОДЕРЖАНИЕ

Вискот М.: Решение вопросов жизненной среды и всеобщественной функции леса	79
Вискот М.: Лес и жизненная среда	95
Поспишил Б.: Problematika общественно полезных функций лесов с позиции Министерства лесного и водного хозяйства, включая подготавливаемые для 6-ой пятилетки мероприятия	107
Мюллер М.: Оценка современных инструкций по ведению хозяйства в Государственной водохозяйственной области Бескид	122
Нестеров В. Г.: Разработка научной теории защиты жизненной среды на основе принципа биоэкосы	128
Зелены В.: Водохозяйственное значение лесов в Бескидах	143
Ридл О.: Водохозяйственная функция лесов и лесотехническая мелiorация	152
Валек З.: Противозерозионная защита — предпосылка водохозяйственного строительства	167
Телишевская Д. А.: Сохранение и комплексное использование лесных ресурсов сырья	178
Мрачек З.: Лес и отдых	190
Гроссер К. Г.: Принципы для определения продуктивности лесов и нелесных насаждений как элементов заботы о ландшафте в охраняемых областях	раз. ан 199
Павлик Ин.: Гигиеническо-санитарное значение леса	209
Матерна Я.: Лес и промышленность	219
Вултерин З.: Принципы формирования и охраны природы с учетом лесов ЧСР	229
Сталмах Я.: Охраняемая природная область Бескиды	244
Баранек Я.: Перспективные направления лесного хозяйства в Бескидах	254
Ваничек В.: Взаимоотношение лесных и сельскохозяйственных насаждений в культурной местности	266

CONTENTS

Vyskot M.: Solving the Problems of Environment and Social Function Forests	81
Vyskot M.: Forests and Environment	95
Pospíšil B.: Problems of All-society Functions of Forests from the Sight of the Ministry of Forestry and Water Management Inclusive of Measures Prepared for the 6th Five-Year Plan	108
Müller M.: Evaluation of Present Guidelines for the Management of the State Hydrological Area in the Beskids	123
Nestěrov V. G.: Elaboration of a Scientific Theory of Environment Protection Based on the Principle of Biocosis	129
Zelený V.: Hydrological Significance of Forests in the Beskids	144

Riedl O.: Hydrological Function of Forests and the Forestry Soil Conservation	152
Válek Z.: Erosion Control, a Prerequisite of Water Management Construction	168
Teliševskij D. A.: Preservation and Complex Utilization of Forest Raw-material Resources	179
Mráček Z.: Forest and Recreation	190
Großer K. H.: Principles for Assessing the Productivity of Forest and Non-forest Stands as Elements of Landscape Care in the Protected Areas	199
Pavlík I.: Hygienic and Sanitary Significance of Forest	209
Materna J.: Forest and Industry	219
Vulterin Z.: Principles of nature formation and protection with regard to the forests of ČSR	229
Stalmach J.: Protected Landscape Area of the Beskids	244
Baránek J.: Perspective Forestry Tendencies in the Beskids	254
Vaniček V.: Mutual Relation between Forest and Agricultural Stands in Cultivated Landscape	266

INHALT

Vyskot M.: Lösung der Fragen der Lebensumwelt und der Allgemein Nützlichen Waldfunktionen	82
Vyskot M.: Der Wald und das Lebensmilieu	96
Pospišil B.: Die Problematik der gesamtgesellschaftlichen Funktionen der Wälder vom Gesichtspunkt des Ministeriums für Forst- und Wasserwirtschaft, einschließlich der für den 6. Fünfjahrplan vorbereiteten Maßnahmen	110
Müller M.: Die Bewertung der gegenwärtigen Richtlinien für die Wirtschaft im Staatlichen Wasserwirtschaftsgebiet der Beskiden	123
Nestěrov V. G.: Die Konkretisierung der wissenschaftlichen Theorie des Schutzes des Lebensmilieus aufgrund des Bioökose-Prinzipes	129
Zelený V.: Die wasserwirtschaftliche Bedeutung der Wälder in den Beskiden	144
Riedl O.: Die wasserwirtschaftliche Funktion der Wälder und die forstlichen Meliorationen	153
Válek Z.: Antierosionsschutz, eine Voraussetzung des wasserwirtschaftlichen Aufbaus	169
Teliševskij D. A.: Die Erhaltung und komplexe Ausnutzung von Rohstoffquellen des Waldes	179
Mráček Z.: Wald und Rekreation	191
Großer K. H.: Grundsätze zur Bestimmung der Leistungen von Wald und Gehölz als Elemente der Landschaftspflege in Landschaftsschutzgebieten	200
Pavlík I.: Die hygienische und gesundheitliche Bedeutung des Waldes	210
Materna J.: Der Wald und die Industrie	220
Vulterin Z.: Grundsätze der Naturbildung und des Naturschutzes mit Rücksicht auf die Wälder der ČSR	230
Stalmach J.: Das geschützte Landschaftsgebiet der Beskiden	245
Baránek J.: Perspektive Richtungen der Forstwirtschaft in den Beskiden	255
Vaniček V.: Gegenseitiges Verhältnis der Landwirtschafts- und Waldbestände in der Kulturlandschaft	267

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PSN - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 120 56 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, Novinářské závody, n. p., závod 6, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.