Journal of FOREST SCIENCE

Volume 46, No. 4, April 2000

Příloha 1

PRAGUE 2000
ISSN 1212-4834

CZECH ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES
INSTITUTE OF AGRICULTURAL AND FOOD INFORMATION

JOURNAL OF FOREST SCIENCE (continuation of the journal LESNICTVÍ-FORESTRY)

Mezinárodní vědecký časopis vydávaný z pověření Ministerstva zemědělství České republiky a pod gescí České akademie zemědělských věd

An international journal published under the authorization by the Ministry of Agriculture and under the direction of the Czech Academy of Agricultural Sciences

Managing Editorial Board – Redakční rada

Chairman – Předseda

Prof. Ing. Vladimír Chalupa, DrSc., Praha

Members – Členové

Prof. Ing. Jiří Bartuněk, DrSc., Brno
Ing. Josef Bělе, CSc., Praha
Doc. Ing. Josef Gross, CSc., Praha
Doc. Ing. Jaroslav Koblížek, CSc., Brno
Prof. Ing. Jan Kouba, CSc., Praha
Ing. Vladimír Krečmer, CSc., Praha
Ing. Václav Lochman, CSc., Praha
Ing. František Šach, CSc., Opočno
RNDr. Stanislav Vacek, CSc., Opočno

Advisory Editorial Board – Mezinárodní poradní sbor

Prof. Dr. Don J. Durzan, Davis, California, U.S.A.
Prof. Dr. Lars H. Frivold, Aas, Norway
Prof. Ing. Milan Hladík, CSc., Zvolen, Slovak Republic
Prof. Dr. Ondrzej Jaworski, Krakow, Poland
Prof. Dr. Hans Pretzsch, Freising, Germany
Prof. Dr. Franz Schmithüsen, Zurich, Switzerland
Prof. Dr. Dr. h. c. Branislav Sloboda, Göttingen, Germany
Dr. Jack R. Sutherland, Victoria, B.C., Canada
Prof. Dr. Sara von Arnold, Uppsala, Sweden
Prof. Dr. Nikolaj A. Voronkov, Moskva, Russia
Dr. Sven de Vries, Wageningen, Netherlands

Executive Editor – Vedoucí redaktorka

Mgr. Radka Chlebečková, Praha, Czech Republic

Scope: The journal publishes original results of basic and applied research from all fields of forestry related to European forest ecosystems.
Abstracts from the journal are comprised in the databases: Agris, CAB Abstracts, Czech Agricultural Bibliography, Toxline Plus.

Odborná náplň: Časopis publikuje původní výsledky základního a aplikovaného výzkumu ze všech oborů lesnictví, mající vztah k evropským lesním ekosystémům.
Abstrakty z časopisu jsou zahrnuty v těchto databázích: Agris, CAB Abstracts, Czech Agricultural Bibliography, Toxline Plus.

Periodicity: The journal is published monthly (12 issues per year), Volume 46 appearing in 2000.

Periodicita: Časopis vychází měsíčně (12x ročně), ročník 46 vychází v roce 2000.

Acceptance of manuscripts: Two copies of manuscript should be addressed to: Mgr. Radka Chlebečková, executive editor, Institute of Agricultural and Food Information, Slezská 7, 120 56 Praha 2, tel.: 02/24 25 51 06, fax: 02/24 25 39 38, e-mail: forest@uzpi.cz. The day the manuscript reaches the editor for the first time is given upon publication as the date of receipt.

Přijímání rukopisů: Rukopisy ve dvou vyhotoveních je třeba zaslat na adresu redakce: Mgr. Radka Chlebečková, vedoucí redaktorka, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Slezská 7, 120 56 Praha 2, tel.: 02/24 25 51 06, fax: 02/24 25 39 38, e-mail: forest@uzpi.cz. Den doručení rukopisu do redakce je publikován jako datum přijetí k publikaci.

Subscription information: Subscription orders can be entered only by calendar year (January–December) and should be sent to: Institute of Agricultural and Food Information, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Subscription price for 2000 is 195 USD (Europe), 214 USD (overseas).

Informace o předplatném: Objednávky na předplatné jsou přijímány pouze na celý rok (leden–prosinec) a měly by být zaslány na adresu: Ústav zemědělských a potravinářských informací, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Cena předplatného pro rok 2000 je 816 Kč.

Actual information are available at URL address: **http//www.uzpi.cz**

Aktuální informace najdete na URL adrese: **http//www.uzpi.cz**

© Institute of Agricultural and Food Information, Prague 2000

JOURNAL OF FOREST SCIENCE, *46*, 2000 (4): 145–150

INFLUENCE OF NECROTIC DISEASE OF BEECH BRANCHES (*FAGUS SYLVATICA* L.) ON MOMENTARY AND EXPECTED FOLIAGE LOSS

VPLYV NEKROTICKÉHO OCHORENIA KONÁROV BUKA (*FAGUS SYLVATICA* L.) NA AKTUÁLNU A PREDPOKLADANÚ STRATU OLISTENIA

A. Cicák, I. Mihál

Institute of Forest Ecology of Slovak Academy of Sciences, Štúrova 2, 960 53 Zvolen

ABSTRACT: Deramification process (branch pruning) in the beech crowns is affected by necrotic tracheomycosis disease located in the branches. The loss of foliage (defoliation) apparently is a negative phenomenon of the deramification. The number of broken branches was 1,833 per 1 ha of the forest stand during the growing season 1997. We found that deramification caused momentary defoliation as high as 0.022 ha of leaf area per 1 ha of the forest stand. Moreover, althogether 567 broken branches per 1 ha of the forest stand were found as a result of deramification during dormancy period. The prognosis of the leaf area deficit for the next period has been given. This deficiency per 1 ha of the beech pole-stage stand shows an increasing trend in the range from 0.022 ha in 1997 to 1.061 ha in 2002.

Fagus sylvatica L.; necrotic disease; deramification; defoliation

ABSTRAKT: V korunách bukov postihnutých nekrotickým ochorením tracheomykózneho typu prebieha proces deramifikácie (odlamovania konárov) v mieste nekrotickej rany. Sprievodným negatívnym javom deramifikácie je strata olistenia (defoliácia). Zistili sme, že za celú vegetačnú dobu v roku 1997 v procese deramifikácie došlo k strate 1 833 konárov na 1 hektár porastu. Aktuálna strata na olistení spôsobená deramifikáciou predstavovala hodnotu 0,022 ha listovej plochy na 1 hektár porastu. Za celú mimovegetačnú dobu sme zaznamenali stratu 567 konárov na 1 hektár porastu. Zo získaných údajov sme odvodili prognózu vývoja manka listovej plochy. Manko listovej plochy vyjadrené na 1 ha porastu bukovej žrďoviny má stúpajúci trend od 0,022 v roku 1997 po 1,061 ha v roku 2002.

Fagus sylvatica L.; nekrotické ochorenie; deramifikácia; defoliácia

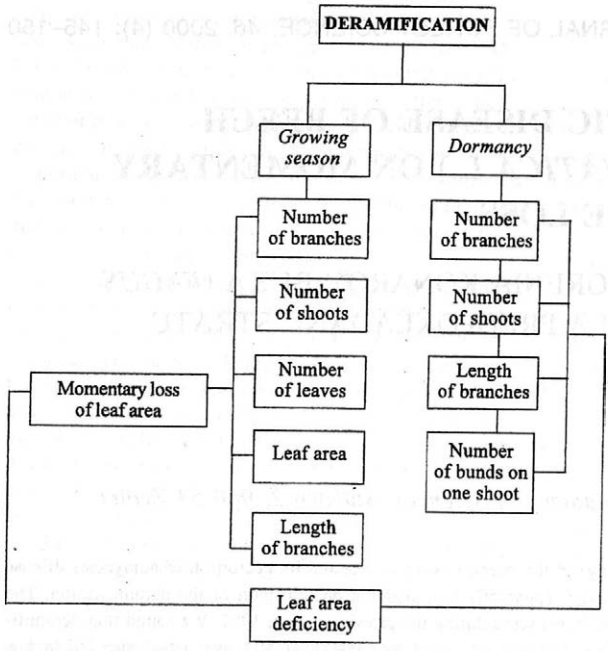
INTRODUCTION

Necroses as an external manifestation of the tracheomycotic disease are typical not only of the beech stem but also of their crowns. A chronic course of the tracheomycotic disease of crowns is often accompanied by a reduced length increase rate of branches (Woodcock et al., 1995), gradual withering branches in the infested tree crowns (Jančařík, 1992), forming a lower number of long and a larger number of short shoots, changes in the crowns branching pattern and, consequently, increase in the crown transparency (Schütt, Summerer, 1983).

Simultaneously with *deramification*, the *defoliation* occurs in the growing season. In this case, the momentary foliage loss begins at the level of individuals or entire stand. However deramification also occurs out of the growing season. Its process is continuous and loss of branches which under normal circumstances would represent a potential source of ramification and forming new assimilation apparatus is cumulated. Deramification considerably contributes to continuously increasing deficiency in foliage at the level of an individual or entire stand.

This contribution has a methodical character and its aim is:

The authors thank to the Grant Agency VEGA for the partial financial support of these investigations (grant No. 2/5023/98).



1. Model of obtaining basic parameters for deramification aimed to quantify the loss and deficiency of leaf area in beech trees

1. quantification of the *momentary loss in foliage area* which represents a collateral effect of deramification at the time when beeches are foliated,
2. quantification of the *deficiency in leaf area* for the next growing season resulting from deramification in and out of the growing season,
3. attempt at *calculation of prognosis of the possible trends of leaf area deficiency*.

Sequence of steps undertaken to reach these aims is represented by a model (Fig. 1).

MATERIAL AND METHODS

The investigation object was a pure beech stand of the pole stage situated in one of four partial plots (PP) in the permanent study plot (PSP) of an area of 0.24 ha at the locality of Štagiar-Zábučie (School forest enterprise of the Technical University Zvolen, the Budča forest district). This PSP was founded by the staff of the Forestry Research Institute Zvolen.

Basic characteristics of the PSP Štagiar-Zábučie

Localization	48° 35' N, 19° 03' E
Orographic district	Kremnické vrchy Mts.
Exposition	W
Altitude (m a.s.l.)	620
Average age (years)	55
Stocking	0.7–0.8
Parent rock	andesites
Soil type	cambisol
Average annual temperature (°C)	6.6
Average annual precipitation (mm)	900–950

From the total area of 0.24 ha, we selected an area of 0.06 ha for the purpose of our investigations. It was situated along the slope line on the slope of PP. The fallen branches were carefully removed from PP before the first sampling date (22. 5. 1997). The *broken branches only in the place of necrosis* were sampled 15 times during the growing season (until 14. 10. 1997) while 6 times (from 28. 10. 1997 to 29. 4. 1998) out of the growing season. The set of analysed parameters of deramification is presented by an original model (Fig. 1). In the growing season of 1998 and in the period before the beginning of the growing season of 1999, we reduced the collected data only to number of branches and their length.

The leaf area on the broken branches was established according to our original method – the representative leaf method (Cicák, 1998). This method is based on the fact that the second leaf from a shoot basis represents, with a negligible difference, the average area of all leaves on the shoot. The leaf area was measured by the LI-3000A type Portable Area Meter produced by the LI-COR firm (USA).

RESULTS AND DISCUSSION

Values of measured and calculated parameters of deramification are given in Table I. We divided them intentionally according to the leafy and leafless period. The deramification parameters in both periods represent the basis for constructing a model for calculation of the momentary loss of leaf area in the leafy trees and for calculation of prognosis of leaf area deficiency for the next growing season (Fig. 1).

I. Measured and calculated parameters of deramification (the beginning of growing season 1997 to the beginning of growing season 1998)

Parameter		Period		Total
		growing season	dormancy	
Number of branches (n)		110 (**1,833**)	34 (**567**)	144 (**2,400**)
Number of leaves (n)		6,673 (**111,217**)	–	–
Leaf area (m^2)		13.3 (**221.8**)	5.0 (**83.2**)	18.3 (**305.0**)
Number of buds per 1 branch (n)	$\bar{x}$	–	29	–
Leaf area per 1 shoot (cm^2)	$\bar{x}$	89.1	–	–
Length of branches (cm)	$\bar{x}$	60.5	70.7	62.9
	max.	164	154.5	164
	min.	10	16	10
Diameter of branches (mm)	$\bar{x}$	6.6	7.0	6.7
	max.	15.0	18.2	18.2
	min.	2.7	3.3	2.7
Number of shoots per 1 branch (n)	$\bar{x}$	13.6	13.8	13.6
	max.	100	65	100
	min.	1	1	1
	total	1,494	470	1,964
Number of buds per 1 shoot	$\bar{x}$	–	2.1	–

Explanations:
1. The values of the first three parameters without brackets have been expressed per forest stand area of 0.06 ha and those in brackets have been calculated per 1 ha of the beech stand.
2. The number of buds per 1 branch was investigated in the period during which the tree crowns were not foliated. This period suits well with regard to exact estimation of the number of buds and their quality considering ability to budbreak.
3. Diameters of branches (mm) illustrate the deramification process.

II. Development of actual losses and leaf area deficiency (ha) per 1 ha of pole-stage – a prognosis

Year	Momentary loss of leaf area	Leaf area deficiency	Total
1997	0.022	–	0.022
1998	0.022	0.061	0.086
1999	0.022	0.124	0.146
2000	0.022	0.252	0.274
2001	0.022	0.512	0.534
2002	0.022	1.039	1.061

Explanations: Prognosis of momentary loss of foliage in particular years is based on the constant value of 0.022 ha (year 1997) of leaf area per 1 ha of the forest stand

A larger number of broken branches recorded in the period of crown foliage (1,833 per 1 ha of the stand), when compared with leafless period (567 per 1 ha of stands) was caused by increasing the branch weight by the leaf weight and by a greater chance to damage foliage by the branch contact. Especially under a strong wind the branches broke in the necrotized places where they are mechanically weakened. However, the reverse relationship – an increased number of broken branches in the leafless period cannot be theoretically excluded. In this period the abiotic factors like rime, freezing rain, moist snow increase the branch weight and, consequently, possibility of their breaking. Deficiency of leaf area is influenced by deramification in both periods and cannot be associated only with the leafy period.

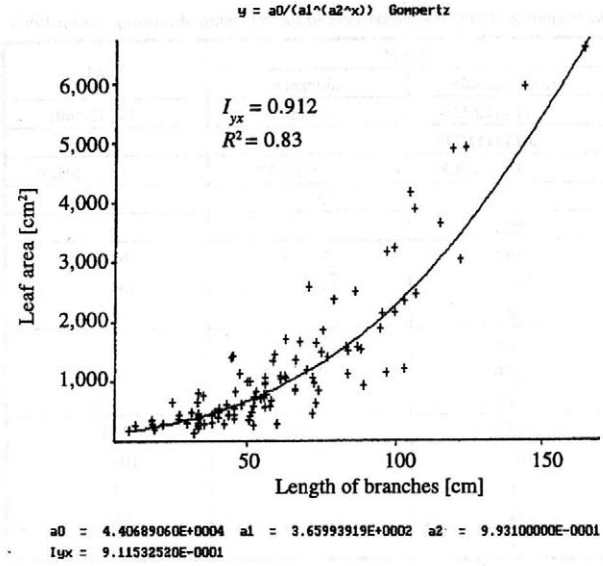
The momentary loss of leaf area of 221.8 m^2 per 1 ha of the stand (0.022 $ha.ha^{-1}$) in the growing season of 1997 is not high at first glance (Table I). However, if we take in account that deramification also continues out of the growing season, the deficiency of leaf area resulting from the growing season of 1998 reaches 0.061 $ha.ha^{-1}$ (Table II).

This conclusion was obtained on the basis of the following data given in Table I:
a) total of broken branches per 1 ha of the stand (2,400),
b) mean number of shoots per one branch (13.6),
c) mean number of buds per one shoot (2.1),
d) mean area of leaves on one shoot (89.1 cm^2).

The value of 0.061 ha of leaf area per 1 ha of the beech pole stand was obtained by simple multiplication of the values given in the items a) to d).

Calculation of leaf area deficiency for 1998 is based on the presumption that the parameters of deramification: and leaf area in 1998 will be very similar to those in 1997.

The leaf area value of 83.2 m^2 per 1 ha of the stand (Table I) in the leafless period was calculated on the basis of correlation analyses of relationships of the branch length and their leaf area based on the data obtained in the leafy period (Fig. 2). This, at first glance illogical recursive method was inevitable to establish the leaf area of the total number of branches broken in the necrotized places from the beginning of leafy period of 1997 to the beginning of leafy period in 1998. This area represented by the value of 305 m^2 per 1 ha of the stand (0.0305 $ha.ha^{-1}$) served us for calculating the recal-



2. Results of correlation analysis between the length of branches and their leaf area

III. Measured and calculated parameters of deramification (the beginning of growing season 1998 to the beginning of growing season 1999)

Parameter		Period		Total
		trees in foliage	trees without foliage	
Number of branches (n)		110 (**1,833**)	31 (**517**)	141 (**2,350**)
Leaf area (m^2)		19.0 (**316.7**)	–	–
Length of branches (cm)	$\bar{x}$	74.3	67.8	72.8
	max.	226.0	153.5	226.0
	min.	15	20	15

Explanations: The values of the first two parameters without brackets have been expressed per forest stand area of 0.06 ha and those in brackets have been calculated per 1 ha of the beech stand

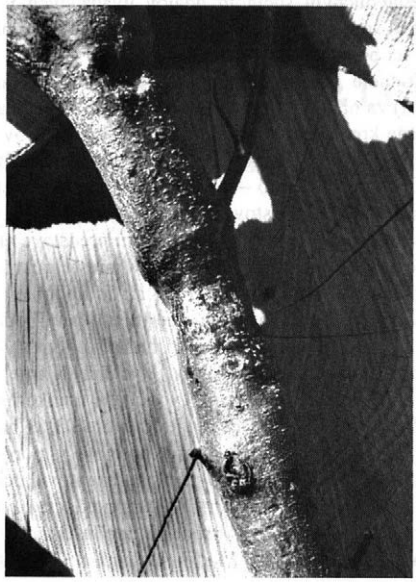
culation constant. This calculation was based on the following logical reasoning: if the calculated deficiency of the leaf area in 1998 reaches 0.061 ha.ha^{-1} (Table II), it is a 2.03 times larger value than the value of 0.0305 ha.ha^{-1} representing the total number of broken branches. Under presumption of the same intensity and parameters of deramification, the deficiency of the leaf area will increase by 2.03 times each year.

Based on the theoretical presumption of approximately equal intensity and parameters of deramification and of forming the leaf area in the next years, the deficiency of leaf area is expected to increase (Table II). The deficiency calculated in this way for the year 2002 reaches 1.061 ha.ha^{-1}. Although this number seems to be high at first glance, it is real. It is real for the reason that the leaf area deficiency calculated for a concrete year is always derived from the *cumulated effect of deramification* intensity in the previous years. If the deramification did not exist, each branch would represent a potential source of ramification and forming a new assimilation apparatus in the next years. However it is to be noted that the ramification and forming the new assimilation apparatus in each branch would continue until its natural death.

The deramification recorded in 1998–1999 (Table III) represents a partial confirmation of prognosis of the leaf area deficiency calculated on the basis of the deramification parameters obtained in 1997–1998. Number of broken branches can be considered to be surprisingly balanced (n = 144 and 141, respectively). The mean length of branches was, however, larger by 10.0 cm. This means that the momentary loss of foliage per 1 ha of the stand was theoretically higher by 94.9 m^2 when compared with the growing season 1997. The calculation of the momentary loss of leaf area was based on results of correlation analysis of relationships between branch length and leaf area recorded in the leafy period of 1997 (Fig. 2).

The leaf area deficiency prognosis calculated by means of our model is not and even cannot be accurate. This results from several reasons – some broken branches remain to hang, or wither and dry in the tree crowns. If we add to these branches also the branches which had been broken out of the necrotized places, the leaf area deficiency would still increase. This consideration is based on the fact that a necrosis frequency of even 60% was exactly recorded on the annual length increments of terminal branch shoots in the PSP Štagiar-Zábučie (Cicák et al., 1995) while proportion of the beeches with necrotic disease of bark reached even 98.8% (Cicák et al., 1998).

In the PSP Štagiar-Zábučie, by means of taking branch necrosis samples *in vitro* (Juhásová, det. 14. 10. 1997), we recorded occurrence of the *Nectria coccinea* (Pers.) Fr. telemorpha and *Cylindrocarpon candidum* (Lk.)



3. Destruction of conductive systems in a beech branch (diameter 7 cm)

Wallenw anamorpha. We also established the same species in the stage of telemorpha *in vivo* on the bark of a broken stem (20. 2. 1998, leg et det. Cicák, Mihál). This species of pathogenous fungi can be considered to be one of the bearers of necrotic disease of beech stems and branches in this PSP.

The facts presented above unambiguously confirm that an extensive epiphytocia of necrotic disease of the tracheomycotic type occurs in the pole stage beech stand in this PSP. The seriousness of the distribution of necrotic disease of beech in Slovakia can also be illustrated by the fact that Surovec (1992) recorded in average 11.5 necroses per 1 m of branches in young beech stands arisen by natural regeneration.

CONCLUSIONS

It is to be stressed that results of our investigation would be much more accurate if the deramification was evaluated for a longer period. However, our aim was to show evaluation methods of the deramification process and of its influence on the beech foliage. Deramification represents a negative process. More attention should be paid to this partial negative phenomenon from the view point of the general problem of the beech tracheomycotic disease. The obtained data confirm that this disease doubtless contributes to the generally *unfavourable healthy state* of beech stands and nobody is able to forecast the next developments of infestation by this disease. However, the deramification process is not the only negative factor affecting the crowns and the healthy state of beeches. The negative processes of the tracheomycotic disease in beech crowns may also have the pattern depicted in Fig. 3.

References

CICÁK, A., 1998. Knowledge of leaf area distribution in beech (*Fagus sylvatica* L.) spring shoots and possibility of its application in production ecology. Lesnictví-Forestry, 44: 250–255.

CICÁK, A. – MIHÁL, I. – ŠTEFANČÍK, I., 1995. Metodický príspevok k hodnoteniu ochorenia tracheomykózneho typu v nezmiešaných bučinách (Methodical contribution to the assessment of bark necroses in non-mixed beech wood). Zpr. lesn. výzk., 40: 26–29.

CICÁK, A. – MIHÁL, I. – ŠTEFANČÍK, I., 1998. Health condition, bark necrosis and mycoflora in a pure beech pole-stage stand. Lesnictví-Forestry, 44: 49–57.

JANČAŘÍK, V., 1992. Fytopatologické problémy působené houbami rodu *Ophiostoma* a možnosti ochrany (Phytopathological problems caused by fungi of the genus *Ophiostoma* and protection facilities). In: HOLUBOVÁ, V. – PRÁŠIL, K. (ed.), Ophiostomatales – výsledky současného taxonomického a fytopatologického výzkumu. Praha, ČSVSM: 95–110.

SCHÜTT, P. – SUMMERER, H., 1983. Waldsterben – Symptome an Buche. Forstw. Cbl., 102: 201–206.

SUROVEC, D., 1992. Tracheomycoses of young beech stands from natural regeneration. Acta Inst. for. Zvolen., 8: 97–105.

WOODCOCK, H. – VOLLENWEIDER, P. – DUBS, R. – HOFER, R. M., 1995. Crown alterations induced by decline: a study of relationships between growth rate and crown morphology in beech (*Fagus sylvatica* L.). Trees, 9: 279–288.

Received 14 June 1999

VPLYV NEKROTICKÉHO OCHORENIA KONÁROV BUKA (*FAGUS SYLVATICA* L.) NA AKTUÁLNU A PREDPOKLADANÚ STRATU OLISTENIA

A. Cicák, I. Mihál

Ústav ekológie lesa SAV, Štúrova 2, 960 53 Zvolen

V korunách bukov postihnutých nekrotickým ochorením tracheomykózneho typu prebieha proces deramifikácie (odlamovania konárov) v mieste nekrotickej rany. Sprievodným negatívnym javom deramifikácie je strata olistenia (defoliácia).

Cieľom nášho metodického príspevku bolo:

1. Kvantifikovať aktuálnu stratu listovej plochy (defoliáciu), ktorá je sprievodným javom procesu deramifikácie v čase olistenia korún bukov.
2. Kvantifikovať manko listovej plochy pre nasledujúce vegetačné obdobie, ktoré vzniká ako následok procesu deramifikácie rovnako v čase olistenia, ako aj v čase bez olistenia korún.
3. Pokúsiť sa o výpočet prognózy možného vývoja manka listovej plochy.

Hodnoty nameraných a vypočítaných parametrov deramifikácie uvádzame v tab. I. Tie tvoria základ konštrukcie modelu na dosiahnutie vytýčených cieľov (obr. 1).

Hodnota 221,8 m^2 aktuálnej straty listovej plochy na 1 ha porastu (0,022 $ha.ha^{-1}$) vo vegetačnom období v roku 1997 nie je na prvý pohľad vysoká (tab. I). Proces deramifikácie však pokračuje aj v období vegetačného kľudu a manko listovej plochy, ktoré tým vzniká pre vegetačné obdobie, v roku 1998 má už hodnotu 0,061 $ha.ha^{-1}$ (tab. II).

K výsledku sme sa dopracovali pomocou údajov (tab. I):

a) o celkovom počte odlomených konárov na 1 ha porastu (2 400),
b) o priemernom počte výhonkov na jeden konár (13,6),
c) o priemernom počte púčikov na jeden výhonok (2,1),
d) o priemernej ploche listov na jednom výhonku (89,1 cm^2).

Jednoduchým súčinom údajov uvádzaných v bode a) až d) sme dospeli k hodnote 0,061 ha listovej plochy na 1 ha porastu bukovej žrďoviny.

Hodnota listovej plochy 83,2 m^2 na 1 ha porastu (tab. I) za obdobie bez olistenia korún je vypočítaná na základe korelačnej analýzy vzťahu dĺžky konárov a ich listovej plochy z údajov získaných v období olistenia korún (obr. 2). Tento – na pohľad nelogický – spätný postup stanovenia listovej plochy bol nutný. Pomocou neho sme zistili listovú plochu, ktorú predstavoval celkový počet konárov odlomených v mieste nekrózy za obdobie od olistenia v roku 1997 až do obdobia olistenia v roku 1998. Tento údaj reprezentovaný hodnotou 305 m^2 na 1 ha porastu (0,0305 $ha.ha^{-1}$) nám slúžil na výpočet prepočtovej konštanty. Vychádzali sme z nasledovnej logickej úvahy: ak vypočítané manko listovej plochy na rok 1998 predstavuje hodnotu 0,061 $ha.ha^{-1}$ (tab. II), je to 2,03-krát vyššia hodnota v porovnaní s hodnotou 0,0305 $ha.ha^{-1}$, ktorú reprezentoval celkový počet odlomených konárov. Za predpokladu rovnakej intenzity a parametrov procesu deramifikácie bude manko listovej plochy každý rok narastať konštantou 2,03.

Prognóza vývoja manka listovej plochy má stúpajúci trend (tab. II). Pre rok 2002 má už hodnotu 1,061 ha listovej plochy na 1 ha porastu. Čiastočným potvrdením prognózy vývoja manka listovej plochy sú výsledky parametrov deramifikácie za rok 1998–1999 (tab. III).

Contact Address:

Ing. Alojz Cicák, CSc., Ústav ekológie lesa SAV, Štúrova 2, 960 53 Zvolen, Slovenská republika

JOURNAL OF FOREST SCIENCE, *46*, 2000 (4): 151–178

PRALES POLOM PO 22 LETECH (1973–1995)

POLOM VIRGIN FOREST AFTER 22 YEARS (1973–1995)

T. Vrška[1], L. Hort[2], P. Odehnalová[2], D. Adam[3]

[1] *Správa Národního parku Podyjí, Na vyhlídce 5, 669 01 Znojmo*
[2] *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, detašované pracoviště Brno, Lidická 25/27, 657 20 Brno*
[3] *Aerofot Brno, Srbská 53, 612 00 Brno*

ABSTRACT: Detailed measurements were carried out in Polom nature reserve in 1973 and 1995 to study developmental changes occurring in the disturbed virgin forest stand. Both standing and fallen trees were plotted in the map, forest types were mapped, phytocoenological records were made, soil pits drilled and described, the transect was aligned and directional photographs were taken. Field investigations and the calculation of results in 1973 and 1995 followed the same methodology. The whole area exhibited a demonstrably increased saturation of soil sorption complex. The herb layer is clearly differentiating into degradation stages in altered sections of the stand while maintaining the original set of species in unchanged parts. The stand texture was markedly refined and the stand structure rebuilt. The population of silver fir was rescued thanks to active management.

dynamics; monitoring; virgin forest

ABSTRAKT: V letech 1973 a 1995 proběhlo v přírodní rezervaci Polom podrobné měření za účelem sledování vývojových změn narušeného pralesovitého porostu. V mapě byly zachyceny stojící i ležící stromy, mapovány lesní typy, provedeny fytocenologické zápisy, vykopány a popsány půdní sondy, provedeno zaměření transektu a zhotoveny směrové fotografické záběry. Venkovní šetření i výpočty výsledků v letech 1973 a 1995 proběhly podle stejné metodiky. Na celé ploše došlo k prokazatelnému zvýšení nasycenosti sorpčního komplexu půd. Bylinné patro se zřetelně diferencuje do degradačních stadií v pozměněných částech porostu a naopak si udržuje původní garnituru druhů v nezměněných částech porostu. Došlo k výraznému zjemnění textury porostu a k novému strukturálnímu rozčlenění. Aktivním managementem byla zachráněna populace jedle bělokoré.

dynamika; monitoring; prales

ÚVOD

V roce 1995 bylo provedeno v přírodní rezervaci (PR) Polom opakované šetření dendrometrických, typologických a porostních charakteristik na celé ploše pralesa. Práce probíhaly jako součást dlouhodobého projektu *Sledování dynamiky vývoje pralesovitých rezervací v ČR*, řešeného skupinou pracovníků v rámci odborné činnosti Agentury ochrany přírody a krajiny ČR – detašované pracoviště Brno (AOPK). Práce navazuje na podrobné šetření Ing. Eduarda Průši, CSc., z roku 1973 a snaží se postihnout vývojové změny ve sledovaném území, odvodit z nich obecné vývojové zákonitosti a také poskytnout kvalifikovaný podklad pro management území.

Terénní i kancelářské práce realizoval řešitelský tým ve složení: Mgr. Dušan Adam, Ing. David Horal, Ing. Libor Hort, Ing. Bohumil Jagoš, Daniela Pliskova Petra Odehnalová, Ing. Pavel Unar, Dr. Ing. Tomáš Vrška. Za pomoc při terénních pracích děkujeme také Ing. Radce Nožířové a Liborovi Blažkovi ze Správy CHKO Železné hory. Zvláštní poděkování patří Ing. Eduardu Průšovi, CSc., za cenné odborné rady a podněty, bez nichž by tato práce nemohla vzniknout.

HISTORIE

Popis panství Nasavrky z roku 1804 uvádí v revíru Střítež v trati Suchý luka a Žlábek (později lokalita Polom) porost tvořený jedlí, smrkem, bukem, něco javoru ve stáří 1/8 – 70 let, 3/8 – 100 let, 4/8 – 170 let na ploše 254 jiter (145 ha) (Průša, 1975b, 1985).

Nejúplnější podklady z velkostatku Nasavrky se zachovaly z roku 1823. Tehdy se na jeho území nacházelo

Práce byla realizována a publikována díky grantové podpoře z projektu VaV/610/1/1996 *Ochrana biodiverzity*, řešeného AOPK ČR a financovaného Radou vlády ČR pro vědu a výzkum.

ještě poměrně dost porostů pralesovitého charakteru. V porostech obvykle převládala jedle, dále smrk a buk. Rozsah těchto porostů byl značný; byly to zřejmě zbytky původních pralesovitých porostů nebo porostů, které z nich vznikly přirozenou obnovou (tab. XIX). V tomto popisu je v trati Suchý luka (Polom) označen porost IV/1 s plochou 249 jiter (142 ha) s věkem 150–180 a více let s převahou jedle, dále se smrkem a bukem s poznámkou: velmi prosvětleno, v této sekci se vyskytují silné kmeny. Porosty uvedené v popisu z roku 1823 zaujímaly jen u velkostatku Nasavrky asi 1 000 ha (120leté a starší). Jednalo se o porosty s průměrnou dřevinnou skladbou jedle 5, smrk 3, buk 2 (P r ů š a, 1975b, 1985).

V roce 1850 byla v trati Polom zřízena srnčí obora o ploše 634 jiter (365 ha). V roce 1874 zde byl stav 60 kusů srnčího (P r ů š a, 1975b, 1985).

Ve speciálním mýtním plánu pro období 1861–1870 byla malá část revíru Střítež (Polom) vyčleněna jako tzv. dekorační les (P r ů š a, 1975b, 1985). Od této doby je možné datovat záměrnou ochranu této části lesa.

Dne 2. srpna 1875 navštívila exkurze 27. valného shromáždění České lesnické jednoty v revíru Střítež tehdejší oddělení VIII–XII lesní části Polom. Pochůzka vedla „mezi silnými, rovnými, válcovitými kmeny starého, mýtně zralého porostu." V tomto porostu bylo i občerstvení a delší odpočinek. Podle mapy k exkurznímu průvodci tvořil v této době celý prostor mezi oběma dnešními částmi pralesa souvislý, „zralý" porost (P r ů š a, 1975b, 1985).

Počátkem 20. století byla v trati Polom zrušena srnčí obora (Anonymus, 1944). V té době byla ve středozápadní části Velkého Polomu zalesněna plocha smrkem. Nepodařilo se zjistit, za jakých okolností bylo přikročeno k těžbě v porostu a k následnému vzniku holiny. Podle vývrtů byl vznik plochy stanoven na počátek 20. století.

Jediná zmínka z počátku století uvádí silnou vichřici v roce 1903, ale bez dalších podrobností o způsobených škodách (B á l e k, 1977).

Přesto na přelomu 19. a 20. století „tehdejší zkušení odborníci označili ji (rezervaci – pozn. aut.) jako vzácnost, jakou možno nalézti jen v hlubokých lesích východních Uher, Sedmihradska a Bukoviny. Vedle obrovitých jedlí a smrků byly tu překrásné buky s 15–20 pevnými metry na 1 kmen. Neobvykle silné javory a hustý podrost smrkový i jedlový činily tato místa chrámem přírody. Tento porost byl vyloučen z těžby vůbec, jedině stromy zničené a stářím zašlé kmeny byly z lesa odstraněny. Tak odstraněna obrovitá jedle Královna r. 1905, z její dolní části odříznuto kolo a tento odřezek uschován v Střítežském loveckém zámečku. Byl na něm nápis: Královna 320 roků stará, s pevnou hmotou 42,74 m^3, zbytek bývalé krásy a nádhery nasavrckých porostů" (Anonymus, 1944).

Obvod jedle zvané „Královna" ve výši 130 cm byl 5,8 m, vysoká byla 46 m. Odříznuté kolo bylo s uvedeným nápisem vystaveno na hospodářské výstavě v Pardubicích v roce 1905 a poté uloženo ve Střítežském loveckém zámečku (D u š á n e k, 1966).

V roce 1921 došlo k rozsáhlým holožírům bekyně mnišky; jim podlehly i porosty v okolí Velkého i Malého Polomu. Všechny napadené plochy byly dotěženy (včetně přežívajících zbytků porostů) a zalesněny smrkem. Z tohoto období pocházejí dnes souvislé monokultury smrku, které ze všech stran obklopují současnou rezervaci a tvoří tak velmi nevhodný plášť již tak dost narušeného chráněného území.

Podle zařizovacího elaborátu z roku 1925 zůstal vyloučen z hospodaření tzv. dekorační les v revíru Střítež, což byla rezervace (14 ha), tvořená směsí buku (s dlouhými, rovnými kmeny o hmotě 15–20 m^3), jedle a smrku (o hmotě 20–35 m^3) (P r ů š a, 1975b, 1985).

Hospodářský plán z roku 1936 o rezervaci uvádí, že je to porost vytvořený z buku, jedle, smrku, javoru a jasanu, starý 241 let. Byly tu vesměs přestárlé, bezvrché a duté stromy, které poznenáhlu odumíraly. Mělo se proto přikročit k doplňování porostu sazenicemi, v nichž měly nad smrkem a jedlí převládat listnáče. Vysazovat se měly v nepravidelném sponu. Spadlé kmeny a větve se měly z porostu opatrně odstranit a zpracovat, protože při ponechání na místě, jak se dříve dělo, byly údajně semeništěm škodlivého hmyzu a nákaz (P r ů š a, 1975b, 1985).

Je nanejvýš pravděpodobné, že největší vliv na absenci přirozené obnovy (zejména jedle a buku) a tedy nové generace lesa měla existence obory, která zavinila i stav popisovaný v roce 1936. Je zřejmé, že na dobrovolně vyčleněné části z výnosového lesa se měnil názor a že „krasoles" nebyl brán jako přísná rezervace, ani nebylo vyvinuto velké úsilí o jeho obnovu původními dřevinami (P r ů š a, 1975b, 1985).

V roce 1958 padla mohutná jedle, tzv. „Nová královna". Vykazovala úctyhodný obsah 40 m^3. Byla asi 52 m vysoká, stará asi 350 let. V roce 1941 urazil vítr vršek, zatékáním dešťové vody do kmene a do ran po odlomených větvích kmen od vršku zahníval. Roku 1948 byla za větru odlomena horní třetina a roku 1958 v únoru za vichřice byl kmen ve výši asi 3 m přelomen (D u š á n e k, 1966).

V roce 1977 se uvádí v rezervaci následující přehled mohutných stromů (B á l e k, 1977):

	Obvod nad 300 cm	Obvod nad 200 cm
Jedle bělokorá	10 ks	5 ks
Buk lesní	55 ks	93 ks
Javor klen	1 ks	20 ks
Smrk ztepilý	4 ks	11 ks

V roce 1981 to bylo již jen 6 ks jedlí s obvodem nad 300 cm (Z á v o r k a, 1981).

Počátek záměrné ochrany porostu lze datovat do dvacátých let 20. století (zařizovací elaborát z roku 1925). Státní přírodní rezervací byl Polom oficiálně vyhlášen Výnosem Ministerstva kultury č. 61 887/54 – IX ze dne 7. 4. 1955 na ploše 18 ha. Dodatečná registrace ve Sbír-

ce zákonů proběhla Výnosem Ministerstva kultury ČSR č.j. 14 200/88 – SÚOP ze dne 29. 11. 1988. Podle Vyhlášky MŽP ČR č. 395/1992 Sb. ze dne 11. 6. 1992 byla státní přírodní rezervace Polom zařazena do kategorie přírodní rezervace a její současná administrativní výměra činí 18 ha.

METODIKA

Celá revize byla provedena s využitím původní metodiky (Průša, 1985), upravené o nové poznatky a metody digitálního zpracování dat (Vrška, 1997). Bylo využito podrobných map, zachycujících stav pralesa v roce 1973, revidováno dřevinné patro a do mapy doplněny všechny stromy, které ve sledovaném období dosáhly výčetní tloušťky 10 cm. Současně byly vymapovány nově padlé stromy. Dále byly průměrkovány všechny stromy o výčetní tloušťce větší než 10 cm, zaznamenána jejich charakteristika (souš, pahýl atd.) a u ležících stromů zaznamenány stupně rozpadu v třístupňové řadě. U asi 250 stromů byla měřena výška za účelem konstrukce výškových grafikonů, sloužících jako podklad pro výpočet hmot. K dendrometrickým výpočtům bylo použito hmotových tabulek Lesprojektu (1952).

Byla provedena i revize mapování podrostů, v nichž stromy dosud nedosáhly výčetní tloušťky 10 cm.

Z půdních sond byly odebrány vzorky ze svrchních humusových horizontů pro chemický, biochemický a mikrobiologický rozbor za účelem posouzení změn v půdě (chemický rozbor). Biochemické a mikrobiologické rozbory se dříve neprováděly a slouží zejména jako srovnávací materiál pro další opakovaná šetření. Veškeré půdní rozbory byly provedeny v akreditovaných laboratořích AOPK ČR – detašované pracoviště Brno. Názvosloví a označení půdních horizontů i půdních subtypů bylo přepracováno podle platného klasifikačního systému půd užívaného ÚHÚL (Macků, Vokoun, 1993). Vzhledem ke značně rozsáhlému materiálu jsou uvedeny pouze vybrané pedologické údaje.

Dále byly zopakovány fytocenologické zápisy na trvalých typologických plochách (TTP) kruhového tvaru o průměru 25 m (tj. asi 490 m^2), které navazují na fytocenologické zápisy z roku 1975 (Průša, 1975a). Názvy rostlin byly terminologicky sjednoceny (Dostál, 1989). Při zhotovování fytocenologických zápisů bylo použito pro klasifikaci synuzie dřevin stupnice patrovitosti podle Zlatníka (Randuška et al., 1986), pro synuzii bylin Braun-Blanquetovy kombinované stupnice abundance a dominance, upravené a zjemněné Zlatníkem (Randuška et al., 1986). Při vyhodnocování fytocenologických zápisů bylo použito indexů kvalitativní floristické podobnosti – Steinhausova (Sörensenova) – IS_S (Moravec et al., 1994), kvantitativní floristické podobnosti – Steinhausova (Sörensenova) - IS_S (v %) (Moravec et al., 1994), ekologických skupin druhů rostlin (e.s.d.), užívaných Lesprojektem (Plíva, Průša, 1969) a Ellenbergových ekočísel pro faktor světlo (Križo et al., 1996). Zastoupení jednotlivých e.s.d. (Plíva, Průša, 1969) je vypočteno na základě hodnot pokryvnosti a početnosti jednotlivých rostlinných druhů.

Byly znovu proměřeny a zobrazeny dva transekty v charakteristické partii rezervace a dále pořízeno 17 směrových snímků pro opakované fotografování, jejichž místo a směr byly zaneseny do podrobné mapy stromů.

Původní mapy byly zdigitalizovány v geografickém informačním systému (GIS) TOPOL pomocí speciálního softwaru pro tvorbu map pralesů, vytvořeného Mgr. Dušanem Adamem. Další analýzy byly již prováděny pomocí digitálních map a připojených databází. Bylo užito běžně dostupné programové vybavení FOXPRO, MS EXCEL, MS WORD.

PŘÍRODNÍ POMĚRY

Lokalizace a širší územní vztahy

PR Polom se nachází asi 1,5 km jihovýchodně od obce Horní Bradlo v okrese Chrudim. Leží v lesních porostech spravovaných podnikem Lesy České republiky, s. p. Organizačně náleží k lesní správě Nasavrky, revír Proseč, porost 641 B (Velký Polom), 639 C (Malý

I. Změny chemismu půd v období 1973–1995 – Changes in soil chemistry in 1973–1995

Číslo TTP[1]	6				8			
Horizont[2]	*A_{03}*	Oh	*Ah*	Aol	*Ah*	Aoh	*A*	Aol
Mocnost horizontu[3] (cm)	*4–6*	3–5	*6–15*	5–15	*2–8*	2–8	*8–23*	8-23
Rok[4]	*1973*	1995	*1973*	1995	*1973*	1995	*1973*	1995
pH – H_2O	*3,83*	–	*4,12*	–	*4,16*	–	*4,49*	–
pH – KCl	*3,03*	–	*3,24*	–	*3,58*	–	*3,76*	–
Cox (%)	*21,0*	46,10	*2,82*	14,25	*17,10*	45,95	*1,92*	19,83
Nt (%)	*1,37*	1,13	*0,20*	0,54	*1,07*	1,73	*0,14*	0,75
C : N	*15,3*	40,8	*13,9*	26,4	*16,0*	26,6	*14,0*	26,44
Al + H (me.100 g^{-1})	–	4,8	–	9,6	–	1,9	–	3,0
CEC (me.100 g^{-1})	–	22,0	–	12,5	–	33,1	–	10,3
S = CEC – (Al + H)	*19,6*	17,2	*3,5*	2,9	*23,6*	31,2	*2,6*	7,3
BS = V (%)	*19,1*	78,3	*17,0*	22,8	*36,5*	94,3	*21,7*	70,7

Vysvětlivky – Explanatory notes:
Cox – procenta oxidovatelného uhlíku – oxidizable carbon percentage
Nt – celkový dusík – total nitrogen
Al + H – výměnný hliník a vodík – exchangeable aluminium and hydrogen
CEC – kationtová výměnná kapacita – cation exchange capacity
S – okamžitý obsah výměnných bází (Ca, Mg, K, Na, Fe, Mn) – instantaneous content of exchange bases (Ca, Mg, K, Na, Fe, Mn)
BS – stupeň nasycení sorpčního komplexu – degree of sorption complex saturation
me – miliekvivalent – milliequivalent

[1]PTP No., [2]horizon, [3]horizon thickness, [4]year

II. Změny chemismu půd v období 1973–1995 – Changes in soil chemistry in 1973–1995

Číslo TTP[1]	9		15			
Horizont[2]	*Ah*	Aog	*Ah*	Aoh	*A*	Aol
Mocnost horizontu[3] (cm)	*0–18*	1–18	*2–12*	2–12	*12–42*	12-42
Rok[4]	*1973*	1995	*1973*	1995	*1973*	1995
pH – H_2O	*4,76*	–	*4,14*	–	*4,39*	–
pH – KCl	*3,93*	–	*3,41*	–	*3,88*	–
Cox (%)	*6,15*	7,89	*8,40*	26,58	*0,90*	8,68
Nt (%)	*0,59*	0,37	*0,43*	0,85	*0,12*	0,36
C : N	*10,4*	21,3	*19,6*	31,3	*7,3*	24,1
Al + H (me.100 g^{-1})	–	5,0	–	5,0	–	6,8
CEC (me.100 g^{-1})	–	9,3	–	14,3	–	9,0
S = CEC – (Al + H)	*19,6*	4,3	*4,9*	9,3	*7,6*	2,2
BS = V (%)	*60,7*	45,8	*20,3*	65,3	*67,3*	24,8

For 1–4 see Table I

III. Biochemické charakteristiky půd – Biochemical characteristics of soils

Polom 9. 9. 1995	číslo TTP[6]	6		8		9	15	
Biochemie[1]	horizont[7]	Oh	Aol	Aoh	Aol	Aog	Aoh	Aol
Respirace[2]	(mg CO_2.100 g^{-1}.h^{-1})	6,08	2,25	22,86	1,90	0,55	6,58	0,54
Amonizace[3]	(mg NH_4^+.100 g^{-1}.h^{-1})	18,78	13,00	20,54	13,14	12,86	1,48	2,15
Nitrifikace[4]	(mg NO_3^-.100 g^{-1}.h^{-1})	1,39	0,46	5,34	0,89	0,62	2,98	0,50
Rozklad celulózy[5]	(%)	22,23	19,25	25,66	2,08	2,84	22,15	11,87

[1]biochemistry, [2]respiration, [3]ammonification, [4]nitrification, [5]cellulose breakdown, [6]PP No., [7]horizon

IV. Mikrobiologické charakteristiky půd – Microbiological characteristics of soils

Polom 9. 9. 1995	číslo TTP[6]		6		8		9	15	
Mikrobiologie[1]	horizont[7]		Oh	Aol	Aoh	Aol	Aog	Aoh	Aol
Aerobní bakterie[2]	živný agar[8]	(CFU.g^{-1}.10^5)	12,93	0,41	178,60	67,68	139,30	14,21	3,71
	škrobový agar[9]	(CFU.g^{-1}.10^5)	7,54	0,55	692,60	0,60	3,84	21,15	2,37
	Thorntonův agar[10]	(CFU.g^{-1}.10^5)	8,84	0,16	191,70	0,70	0,81	19,63	3,71
Aktinomycety[3]	škrobový agar[9]	(CFU.g^{-1}.10^4)	2,15	0,10	6,53	0,21	0,81	5,42	0,62
	Thorntonův agar[10]	(CFU.g^{-1}.10^4)	1,08	0,20	3,27	0,41	0,20	6,51	0,52
Mikromycety[4]	Jensenův agar[11]	(CFU.g^{-1}.10^3)	13,15	0,51	4,36	0,21	0,30	37,96	2,99
Azotobacter[5]	Ashbyho agar[12]	(CFU.g^{-1}.10^1)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Vysvětlivky – Explanatory notes:
CFU – počet mikroorganismů v 1 g suché zeminy – microorganism counts per 1 g of dry soil

[1]microbiology, [2]aerobic bacteria, [3]actinomycetes, [4]micromycetes, [5]azotobacter, [6]PTP No., [7]horizon, [8]nutrient medium, [9]starch agar, [10]Thornton agar, [11]Jensen agar, [12]Ashby agar

Polom). Obě uvedené části rezervace jsou od sebe vzdáleny 0,5 km. Celková zaměřená plocha (obě části dohromady) činí podle digitální mapy 19,13 ha.

Celé území se nachází v lesní oblasti 16 – Českomoravská vrchovina (Plíva, Žlábek, 1986). Biogeografická regionalizace: podprovincie hercynská, biogeografický region 1.49 – železnohorský (Culek et al., 1995).

Poměry geomorfologické

Nadmořská výška přírodní rezervace Polom je v rozpětí 545–625 m (Velký Polom), resp. 595–620 m (Malý Polom). Terén je tvořen mírným hřebenem se středním sklonem k SZ a Z, na úbočích je velmi mírný svah. Jihozápadní hranici tvoří potok, který počíná na prameništích v J části (Průša, 1975b, 1985).

V. Kvalitativní a kvantitativní změny fytocenóz v období 1975–1995 – Qualitative and quantitative changes in phytocenoses in 1975–1995

Soubor lesních typů[1]		5D3 – převaha buku[5]									5D3 – převaha smrku[6]					5S1	3L2			
Číslo TTP[2]		15	8	11	4	7	19	17	14	5	6	3	2	18	13	16	9	12	10	1
Počet druhů[3]	1975	16	12	10	17	17	17	15	10	12	19	17	11	14	13	9	10	17	14	12
	1995	14	13	15	19	18	24	13	21	18	15	16	15	12	16	19	17	22	15	19
Počet společných druhů[4]		9	9	6	10	11	7	8	9	9	14	11	8	8	10	5	7	13	8	10
IS_S		60,0	72,0	48,0	55,6	62,9	34,1	57,1	58,1	60,0	82,4	66,7	61,5	61,5	69,0	35,7	51,9	66,7	55,2	64,5
IS_S (%)		20,7	32,6	41,9	17,6	24,2	45,2	48,1	59,8	53,2	32,9	33,7	25,1	17,3	42,8	9,5	9,0	70,8	62,9	40,6

Vysvětlivky – Explanatory notes:
IS_S – Steinhausův (Sörensenův) index kvalitativní floristické podobnosti – Steinhaus (Sörensen) index of qualitative floristic similarity
IS_S (%) – Steinhausův index kvantitativní floristické podobnosti – Steinhaus index of quantitative floristic similarity

[1]forest type group, [2]PTP No., [3]species number, [4]number of joint species, [5]beech dominance, [6]spruce dominance

Poměry geologické

Území náleží k moldanubiku, kutnohorskému krystaliniku. Tvoří jej zde dvojslídné ortoruly a dvojdílné magmatity, středně zrnité. Zvětrávají ve středně hluboké až hluboké půdy s malou příměsí skeletu. Pouze na vrcholu hřbetu jsou kamenité nebo štěrkovité (Průša, 1975b, 1985).

Poměry klimatické

Průměrné měsíční srážky (mm) v období 1901 až 1950, stanice Hlinsko (590 m n. m.) (Kolektiv, 1961)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
54	45	46	56	75	82	99	90	63	63	56	57	786

Ve vegetační době (IV–IX) spadne 465 mm srážek.

Průměrné měsíční teploty (°C) v období 1901 až 1950, stanice Hlinsko (590 m n. m.) (Kolektiv, 1961)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
–3,0	–2,0	2,0	6,0	11,0	14,0	16,0	15,0	12,0	7,0	2,0	–2,0	6,0

Průměrná teplota ve vegetačním období je 12,3 °C. Dnů s plnou vegetační dobou ($t > 10$ °C) je 140, s průměrnou teplotou $t > 5$ °C je 210. Území náleží do mírně teplé oblasti – MT3 (Quitt, 1974).

TYPOLOGICKÉ POMĚRY A JEJICH ZMĚNY

Obohacená jedlová bučina bažanková – 5D3, 15,35 ha, 80,2 %

Zaujímá většinu sledované plochy kromě ploch trvale ovlivněných vodou. Na části tohoto lesního typu se nachází smrková skupina, založená v rezervaci na počátku 20. století uměle. Na ní se nacházejí TTP 2, 3, 6, 13 a 18, které byly vyhodnoceny zvlášť od TTP, nacházejících se na zbytku plochy tohoto lesního typu. Pod směsí dřevin s převahou buku se nacházejí TTP 4, 5, 7, 8, 11, 14, 15, 17 a 19. Půdní poměry ve smrkové části jsou charakterizovány sondou na TTP 6, pod směsí s převahou buku sondami na TTP 8 a 15.

Více zvětralé půdy, obohacené vložkami amfibolitů v mateřské hornině, reprezentuje sonda na TTP 15 (tab. II, III a IV):

Ol – 0–1 cm – kypré listí a další organický opad,
Of – 1–2 cm – slabá vrstva drtě,
Aoh – 2–12 cm – tmavě hnědošedá, hlinitopísčitá, krupičkovitá, velmi kyprá, čerstvě vlhká, do 5 % jemného skeletu,
Aol – 12–42 cm – tmavohnědá, hlinitopísčitá, krupnatá, kyprá, čerstvá, 20 % skeletu,
Bv – 42–70 cm – hnědá, hlinitopísčitá, krupnatá, s lístkovými agregáty, mírně slehlá, 25 % skeletu,
Cd – 70–140 cm – střídavě světle hnědá a šedá (zvětrávání), hlinitopísčitá, slehlá, silně zvětralý podklad.

Půdní subtyp je kambizem mezotrofní. Humusová subforma je mullový moder. Půdní druh je půda hlinitopísčitá. Půda je silně kyselá, do hloubky přechází do středně kyselé, horizont Aoh je silně humózní. Došlo k opačné změně nasycenosti sorpčního komplexu, kdy v horizontu Aoh nasycenost stoupla do skupiny slabě nasycených půd a v horizontu Aol nasycenost klesla do skupiny výrazně nenasycených. Zvýšil se poměr C : N, rychlost rozkladu organických látek lze však stále považovat za velmi vysokou.

Středně hluboké, štěrkovité, vespod kamenité půdy reprezentuje sonda na TTP 8 (tab. I, III a IV):

Ol – 0–1 cm – kypré listí a další organický opad,
Of – 1–2 cm – listová drť,
Aoh – 2–8 cm – černošedá, hlinitopísčitá, krupičkovitá, velmi kyprá, čerstvá,
Aol – 8–23 cm – tmavě hnědá, hlinitopísčitá, krupnatá, velmi kyprá, 40 % štěrku,
(Bv)/Cd – 23–63 cm – hnědá, hlinitopísčitá, krupnatá, mírně slehlá, čerstvá, až 80 % skeletu (převážně štěrk).

Půdní subtyp je kambizem typická – slabě vyvinutá. Je patrný náznak přechodu k rankeru kambickému. Humusová subforma je mullový moder. Půdní druh je půda hlinitopísčitá. Půda je v horizontu Aoh silně kyselá, hlouběji středně kyselá. Zvýšil se poměr C : N – poněkud mírněji než u sondy na TTP 15, rychlost dekompo-

VI. Polom – souhrnná fytocenologická tabulka – *1975*/1995 – Polom – summary phytocenological table – *1975*/1995

1975 1995	Soubor lesních typů[1]	5D3 – převaha buku									5D3 – převaha smrku					5S1	3L2			
	číslo TTP[2]	15	8	11	4	7	19	17	14	5	6	3	2	18	13	16	9	12	10	1
str. tř.	pokryvnost v procentech[3] 1995	90	80	95	100	90	50	70	45	80	80	70	90	70	80	30	90	80	85	90
I	*Acer pseudoplatanus*	. .	*30* 15	. .	. .	. .	. .	. 30	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*10* .
	Alnus glutinosa	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*20* .	. .	. .	. .
	Fagus sylvatica	*50* .	*20* .	. .	*60* .	. .	. .	. .	*50* .	. 20	. .	. .	. .	. .	. .	. 5	. .	. .	. .	. .
	Picea abies	. .	. 10	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. 10	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
II	*Acer pseudoplatanus*	*10* 15	. 15	*60* 30	. .	*70* 40	. 20	. .	. 20	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*20* 25	. .	. .	. 20
	Alnus glutinosa	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*20* 30	. .	*70* 75	. .
	Fagus sylvatica	*10* .	*20* 10	. .	. 20	. .	*80* .	*60* .	*10* 10	*70* 40	. .	. .	. .	. .	. .	*50* .	. .	. .	. .	. .
	Fraxinus excelsior	. .	. .	*10* 25	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*20* 15	. .	. 5	*20* 30
	Picea abies	*10* .	30 15	*10* 15	*20* .	*20* 55	. 15	. 15	. .	. .	*80* 70	*65* 70	*80* 80	*60* 70	*70* 50	. 10	. .	*60* 65	. .	. 5
	Salix caprea	. .	. .	*5* .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
III	*Acer pseudoplatanus*	. .	. .	. 10	*5* 10	. .	. .	. .	. .	. 5	. .	. .	. .	. .	*5* 15	. .	. 10	. .	. .	. .
	Alnus glutinosa	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*20* .	*30* 15
	Betula verrucosa	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*5* .
	Fagus sylvatica	*25* 25	*10* .	. .	. .	. .	. .	. .	. 10	. .	. .	. .	. .	. .	*5* .	. .	. .	. .	. .	. .
	Fraxinus excelsior	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*10* 10	. .	*20* .
	Picea abies	. 10	*20* 15	. 10	. 10	. .	. 15	. 15	*15* .	. 5	*10* 15	*5* 5	*5* 5	. .	. .	*20* 10	. .	*10* 10	. 5	. .
IV	*Acer pseudoplatanus*	. 25	. .	. 5	*10* 5	. .	. 5	. .	. 5	. 10	. 5	+ 5	+ .	. 5	. 15	. 5	*5* .	. .	. .	. 5
	Alnus glutinosa	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. 5
	Crataegus monogyna	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. 5	. .	. .	. .	. .	. .	. .
	Fagus sylvatica	. 10	*20* 5	. 5	*5* .	. 5	. 5	. .	*10* 15	. .	. .	+ 10	+ 10	. .	. .	. 5	. 5	+ 10	. 5	+ 10
	Fraxinus excelsior	. 2	. .	. .	*5* .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. 3	. .	*5* 5	*5* .	. .	. 5
	Picea abies	. .	. 5	. 5	10 10	. .	. 5	. 5	. .	*40* 5	. .	. .	. .	. 5	. .	*15* .	*5* 5	*5* 5	*10* 5	+ .
	Sambucus nigra	. +	. .	. .	. .	. .	. 5	. 15	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. –	. .	. .	. .	. .
	Sambucus racemosa	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. .	. .	+ .	. .	. .	. –	. .	. .	. 10	. .	. .
	Sorbus aucuparia	. .	*20* 5	. .	. 5	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .	. 2	. .	*5* 5	. .	. .	+ .
V_{1a}	*Abies alba*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. –	. .	+ .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
	Acer pseudoplatanus	. .	–2 +	. –	*1* +	*1* .	. +	+2 1	. +	*1* 1	+ .	. .	+ .	. –	. +	. 1	. .	*1* +	. .	. +
	Alnus glutinosa	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. .	. +	. .
	Daphne mezereum	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
	Fagus sylvatica	. +	–2 1	. –	. +	. 1	. .	. .	. +	+ 1	+ 1	. +	+ 1	. .	. +	. 1	. .	. .	. .	. .

Pokračování tab. VI – Continuation of Table VI

1975 1995		Soubor lesních typů[1]	5D3 – převaha buku									5D3 – převaha smrku					5S1	3L2			
		číslo TTP[2]	15	8	11	4	7	19	17	14	5	6	3	2	18	13	16	9	12	10	1
		Fraxinus excelsior	. +	. .	. .	+ +	+ .	. .	. .	. –	+ .	. .	. .	. .	. .	. .	. –	. +	. .	*10* .	. .
		Picea abies	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. –	. .	. .	. .	+ .	+ .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
		Sambucus nigra	. +	. .	. .	. .	. .	. +	. +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. –	. .	. .	. .	. .
		Sorbus aucuparia	. +	. .	. .	. .	. +	– +	. +	. .	. +	+ +	. +	+ +	. .	. .	. .	. .	+ +	. .	. .
	V_{1b}	*Abies alba*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. –	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
		Acer platanoides	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
		Acer pseudoplatanus	. .	. .	. +	. +	. +	. +	. –2	. .	. +	. +	. .	. +	. .	. 1	. +	. .	. +	. +	. .
		Alnus glutinosa	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. .
		Fagus sylvatica	. +	. 1	. +	. +	. +	. .	. –	. +	. +	. +	. .	. +	. –	. .	. 1	. .	. .	. .	. .
		Fraxinus excelsior	. .	. .	. +	. +	. .	. .	. .	. –	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. +	. +	. .
		Picea abies	. .	. .	. .	. .	. –	. .	. .	. –	. –	. .	. .	. –2	. .	. 1	. 1	. .	. .	. .	. .
		Sorbus aucuparia	. .	. .	. +	. +	. +	. .	. –	. .	. .	. +	. +	. +	. +	. .	. +	. .	. +	. .	. .
	V_2	*Acer pseudoplatanus*	+ .	*1* +	. +	. .	. .	. .	. +	. .	. .	. .	. .	. +	. .	. .	. .	. .	. +	. .	. .
		Fagus sylvatica	. .	. .	. .	. .	. –	. .	. .	. +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .	. .	. .
		Picea abies	. +	. .	. +	. .	. 1	. +	. +	. 1	. +	. 1	. +	. +	. +	. 1	. 1	. –	. +	. .	. .
		Sorbus aucuparia	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .	. .	. .
Ell.	e.s.d.	Pokryvnost v procentech[3] *1975*	*90*	*80*	*90*	*85*	*95*	*80*	*80*	*95*	*70*	*20*	*80*	*15*	*80*	*70*	*10*	*80*	*80*	*100*	*100*
		1995	65	100	80	55	75	95	80	100	75	70	90	60	95	100	95	100	95	100	100
5	3/4	*Poa nemoralis*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .	. .	. .
3	4	*Carex digitata*	. .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
7		*Dactylis glomerata*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. –	. .	. .
7		*Fragaria vesca*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
4		*Melica nutans*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*1* .	. .	. .
2	5	*Actaea spicata*	+ .	. .	. .	+ .	*1* .	+ +	. .	– +	. .	– +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
3		*Dentaria bulbifera*	. .	. .	*1* +2	*1* 1	*1* 1	. .	. +	. +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
2		*Galium odoratum*	2 1	2 .	2 –2	2 1	2 1	2 +3	2 +2	2 +2	3 –3	. .	. .	. .	*1* .	. .	. +	. .	*1* +	. .	+ 1
4		*Milium effusum*	+ .	. +	. +	. .	. .	. +	. .	. +	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. .	. +	. –	. .	. .
0		*Phegopteris connectilis*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*1* +	. +	*1* –2	*1* +	. .	. .	+ +	. +	. .
4	5/6	*Athyrium filix-femina*	*1* .	*1* +	. +	*1* 1	+ 1	*1* +	. –	. 1	. +	– 1	*1* –2	. 1	+ 1	2 –3	. 1	. 1	+ –2	. +	. .
3		*Cardamine trifolia*	. .	. .	. .	*3* .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
3		*Dryopteris filix-mas*	+ 1	+ 1	– .	. 1	. –	. 1	. +	. 1	. .	– +	. –	. .	+ .	. .	. +	. .	. .	. .	. +

Pokračování tab. VI – Continuation of Table VI

1975 1995		Soubor lesních typů[1]	5D3 – převaha buku									5D3 – převaha smrku					5S1	3L2			
		číslo TTP[2]	15	8	11	4	7	19	17	14	5	6	3	2	18	13	16	9	12	10	1
2	5/13	*Carex sylvatica*	. .	. .	. .	*1* .	. +	. .	*1* .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*1* 1	. .	*5* +4	*1* 1
3		*Paris quadrifolia*	+ .	. .	. 1	. +	. .	. .	– .	. .	– +	*1* +	+ .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
4		*Sanicula europaea*	. .	. .	. .	*1* –	*1* .	*1* .	. .	*1* +	+ .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
4	6/5	*Dentaria enneaphyllos*	+ +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. –	. .	. .	. .	. .
3		*Galeobdolon luteum*	*1* .	*2* .	*1* .	. .	. .	. +	. .	. –	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*1* .	. .	+ .	*2* –
0		*Galeobdolon montanum*	. +	. .	. +	. .	. .	. +	. .	. 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. 1	. +	. +	. +
4		*Lamium maculatum*	. +	. 1	. 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. 1
2		*Mercurialis perennis*	*4* 1	*3* –2	*5* +2	. .	*2* 1	*3* 1	*3* +2	*3* 1	*1* –3	+ .	. +	. .	+ .	+ –	. .	*5* .	*1* +	+ .	*2* 1
4	6	*Geranium robertianum*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*1* 1	. +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. .	. .	. .
0		*Urtica dioica*	*1* +	. +	*1* .	. .	. –	. –2	. +	. 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	*1* .	+ .	*1* 1
5	7/9	*Vaccinium myrtillus*	. .	. .	. .	. 1	. .	+ .	. .	. .	. +	*1* 1	. +	*1* +2	*1* +	+ .	*1* +	. .	+ +	. .	. .
6	9	*Avenella flexuosa*	. .	. .	. –2	. .	. 1	+ .	. .	. .	. .	+ 1	. 1	*1* +2	. .	2 +	2 +	. .	. 1	. .	. .
6		*Calamagrostis arundinacea*	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. .	. +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. –2	. .	. +	. .	. .
5		*Hieracium argillaceum*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	. +	. .	. 1	. .
4		*Hieracium murorum*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	*1* –	– .	– +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
3		*Maianthemum bifolium*	. +	. .	. .	+ +	. +	– +	. .	. .	. +	*1* 1	*1* +	2 1	+ +	+ +	. 1	. .	+ +	. .	. .
0	9/11	*Anthoxanthum odoratum*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*1* .	. .	. .	. .	. .
7		*Calamagrostis epigeios*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	*1* .	+ .	+ .	+ .	. .	. .	. .	*1* .	. .
3	10/5	*Gymnocarpium dryopteris*	. 1	. .	. .	. 1	. .	2 1	*3* 1	*1* 1	. .	. .	*2* +2	. 1	*4* –2	2 +	. –2	. .	. .	. .	. .
7		*Senecio nemorensis* s.l.	*1* –2	*1* –2	. +	+ 1	+ –2	*1* –2	+ +2	+ –2	– +2	*1* 1	*3* 1	*1* +	*2* +	*3* –2	. –2	+ +2	*1* 1	+ 1	. +
5	10	*Dryopteris carthusiana*	. .	. +	+ +	+ +	– +	. +	*1* 1	. .	– +	. .	+ +	. .	. .	. +	. 1	– +	*1* +	+ 1	. 1
2		*Galium rotundifolium*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .	+ .	. .	. .	. .	. .	*1* .	. .	. .	. .	. .
4		*Moehringia trinervia*	. .	. .	. .	. .	*1* .	*1* .	. .	. .	. .	1 .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
4		*Mycelis muralis*	+ +	. .	. .	. +	+ 1	. +	– .	. .	. .	*1* +	+ .	+ +	. .	. .	. 1	. .	. 1	. .	. .
1		*Oxalis acetosella*	2 1	2 1	2 –2	2 +	2 –2	2 +	2 .	2 1	2 1	*1* +2	2 1	1 +	*1* +	2 –3	*1* –2	. +	*3* +2	*1* +	*1* .
–		*Rubus fruticosus* agg.	+ .	2 –4	. .	. +2	+ –3	. +	. .	. +	. .	*1* +2	*1* +3	. .	+ +3	*1* –2	. –2	. .	. .	. .	. .
7		*Rubus idaeus*	. 1	+ +2	. .	+ +	. 1	. +	. 1	. +	. 1	+ +2	. –2	. +	. +2	. –2	. –2	. .	. 1	. .	. +
4		*Viola reichenbachiana*	*1* .	– .	+ .	*1* .	+ .	+ .	+ –	. .	*1* +	+ .	*1* .	. .	+ .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .
4	10/17	*Polygonatum verticillatum*	. .	*1* +	. +	*1* +	*1* +	. +	. .	. +	. +	. .	*1* +	*1* –	– +	. .	+ +	. .	. .	. .	. .
4		*Prenanthes purpurea*	. .	. .	. .	+ .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
2	11/9	*Luzula pilosa*	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
7	12/11	*Holcus lanatus*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .

Pokračování tab. VI – Continuation of Table VI

1975	1995	Soubor lesních typů[1]	5D3 – převaha buku									5D3 – převaha smrku					5S1	3L2			
		číslo TTP[2]	15	8	11	4	7	19	17	14	5	6	3	2	18	13	16	9	12	10	1
2		*Lysimachia nemorum*	. .	. .	. .	. +	. +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. –2	. .	. –2	. .
6	12	*Ajuga reptans*	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	+ .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
6		*Deschampsia cespitosa*	. .	. .	. .	. .	. .	*1* .	. .	. .	. +	+ +	+ +	. .	. .	+ 1	+ +	. .	*1* +	2 .	. +
4		*Lysimachia nummularia*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*1* .	. .
3	12/14	*Equisetum sylvaticum*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+ +	*4* +4	. .	. .
3	13/6	*Corydalis* sp.	. .	. .	. +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. .	. .
7		*Galium aparine*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
4		*Impatiens noli-tangere*	*1* +2	*1* 1	+ 1	. .	*4* 1	*3* –4	*2* –2	*4* +3	+ 1	. .	+ .	. .	. .	. +	. +	– +	*2* 1	. .	*3* +2
5	13	*Aegopodium podagraria*	. .	. .	. .	. .	+ .	. .	. .	. –	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+
4		*Circaea intermedia*	. .	. .	. .	*1* .	. .	. 1	*3* 1	. .	. 1	. .	. .	. .	. +	*1* .	. .	*2* 1	*1* +	*1* +	. .
4		*Festuca gigantea*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	– .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
4		*Stachys sylvatica*	. .	. .	. .	– .	. .	. +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. –	. .	. –2	. +	. –2	. –3
4		*Stellaria nemorum*	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. –	. .	*1* –4	. .	*1* 1	2 –3
3	14	*Vignea remota*	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. +	. .	. .	2 .
6		*Chaerophyllum hirsutum*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. 1	. .	*1* –2	*1* +2
4		*Chrysosplenium alternifolium*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	*1* +
7		*Myosotis palustris*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	2 1	*1* +
6	17/11	*Calamagrostis villosa*	. .	. .	. .	. +	. .	. .	. .	. .	2 1	. .	. .	. +	. 1	. .	. .	. .	. .	. .	. .
4	17/13	*Petasites albus*	. .	. .	. .	. +	. .	. .	. .	. .	. .	. +	*3* –2	. –	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .

Vysvětlivky – Explanatory notes:

1) U všech fytocenologických snímků je ve sloupcích levá hodnota (*kurzivou*) údaj z roku 1975 (Průša, 1975) a pravá hodnota údaj z roku 1995 – In all phytocenological relevés, the left value in the columns (*in italics*) is data from 1975 (Průša, 1975) and the right value is data from 1995

2) V roce 1975 byly snímky na TTP 17–19 pořízeny 1. 8. 1975, na TTP 6, 8, 15 – 2. 8. 1975, na TTP 1, 4, 5, 9, 12, 13, 16 – 10. 8. 1975 a na TTP 2, 3, 7, 10, 11, 14 – 23. 8. 1975 – In 1975, relevés on PTP 17–19 were taken on 1st Aug. 1975, on PTP 6, 8, 15 on 2nd Aug. 1975, on PTP 1, 4, 5, 9, 12, 13, 16 on 10th Aug. 1975 and on PTP 2, 3, 7, 10, 11, 14 on 23rd Aug. 1975

3) V roce 1995 byly snímky na TTP 1–13 pořízeny 27. 6. 1995, na TTP 14–16 – 26. 6. 1995 a na TTP 17–19 – 21. 6. 1995 – In 1995, relevés on PTP 1–13 were taken on 27th June 1995, on PTP 14–16 on 26th June 1995 and on PTP 17–19 on 21st June 1995

4) str. tř. – stromová třída (Randuška et al., 1986) – tree class (Randuška et al., 1969)

5) e.s.d. – ekologická skupina druhů (Plíva, Průša, 1969) – ecological group of species (Plíva, Průša, 1969)

6) Ell. – Ellenbergovo ekočíslo pro faktor světlo (Križo et al., 1996) – Ellenberg econumber for the factor light (Križo et al., 1996)

7) *Corydalis* sp. – vzhledem k době pořizování fytocenologických snímků nebylo možné (podle usychajících listů) přesně určit druh – it was not possible to determine the species exactly (from drying leaves) due to dates of relevé taking

8) *Senecio nemorensis* s.l. – ponecháno v širším pojetí vzhledem k rozdílnosti pojetí druhu v roce 1975 a 1995 – the wider concept is used with respect to different concepts of the species in 1975 and 1995

[1]forest type group, [2]PTP No., [3]cover in per cent

VII. Sumář dřevin podle počtu stromů, výčetní základny a hmoty na celé ploše – Overview of tree species with respect to tree number, basal area and mass on the whole plot

Polom											
Celkem[1]	1973 1995	Živé[2]			Odumřelé[3]				Prales celkem[4]	Živé[2] (%)	Odumřelé[3] (%)
		nepoškozené[14]	zlomy[15]	celkem[1]	souše[16]	pahýly[17]	ležící[18]	celkem[1]			
Smrk[5]	*počet*	*3 186*		*3 186*	*148*	*12*	*68*	*228*	*3 414*	*69,5*	*51,2*
	počet	4 319	4	4 323	311	72	312	695	5 018	67,1	60,9
	m^2	*417,044*		*417,044*	*12,274*	*2,334*	*13,985*	*28,593*	*445,637*	*62,2*	*20,6*
	m^2	566,636	1,586	568,222	19,025	12,292	44,390	75,707	643,929	71,6	24,8
	m^3	*6 164,96*		*6 164,96*	*170,34*	*35,35*	*211,48*	*417,17*	*6 582,13*	*59,1*	*17,0*
	m^3	7 967,73	8,43	7 976,16	249,68	26,23	359,90	635,81	8 611,97	70,3	24,1
Jedle[6]	*počet*	*49*		*49*	*38*	*13*	*29*	*80*	*129*	*1,1*	*18,0*
	počet	13		13	23	18	58	99	112	0,2	8,7
	m^2	*17,177*		*17,177*	*14,807*	*7,916*	*16,240*	*38,963*	*56,140*	*2,6*	*28,1*
	m^2	4,194		4,194	11,270	8,969	32,233	52,472	56,666	0,5	17,2
	m^3	*286,19*		*286,19*	*246,82*	*136,57*	*279,79*	*663,18*	*949,37*	*2,7*	*27,0*
	m^3	71,17		71,17	188,68	33,56	328,33	550,55	621,72	0,6	20,9
Buk[7]	*počet*	*471*		*471*	*12*	*24*	*82*	*118*	*589*	*10,3*	*26,5*
	počet	749	6	755	14	106	147	267	1 022	11,7	23,4
	m^2	*172,147*		*172,147*	*5,356*	*15,078*	*48,560*	*68,994*	*241,141*	*25,7*	*49,7*
	m^2	114,546	2,883	117,429	3,629	68,896	95,434	167,959	285,388	14,8	55,1
	m^3	*3 264,85*		*3 264,85*	*104,26*	*287,83*	*953,72*	*1 345,81*	*4 610,66*	*31,3*	*54,9*
	m^3	1 933,37	33,99	1 967,36	63,66	246,55	1 046,60	1 356,81	3 324,17	17,3	51,5
Klen[8]	*počet*	*280*		*280*	*2*		*5*	*7*	*287*	*6,1*	*1,6*
	počet	634	3	637	9	2	11	22	659	9,9	1,9
	m^2	*25,809*		*25,809*	*0,039*		*0,959*	*0,998*	*26,807*	*3,9*	*0,7*
	m^2	44,861	0,385	45,246	0,503	0,102	2,898	3,503	48,749	5,7	1,1
	m^3	*283,56*		*283,56*	*0,23*		*12,53*	*12,76*	*296,32*	*2,7*	*0,5*
	m^3	595,21	2,04	597,25	6,02	0,80	36,76	43,58	640,83	5,3	1,7
Olše[9]	*počet*	*290*		*290*			*5*	*5*	*295*	*6,3*	*1,1*
	počet	340	2	342	12	11	10	33	375	5,3	2,9
	m^2	*19,892*		*19,892*			*0,660*	*0,660*	*20,552*	*3,0*	*0,5*
	m^2	28,321	0,063	28,384	0,534	0,848	0,644	2,026	30,410	3,6	0,7
	m^3	*221,25*		*221,25*			*7,57*	*7,57*	*228,82*	*2,1*	*0,3*
	m^3	355,13	0,24	355,37	6,44	1,61	4,08	12,13	367,50	3,1	0,5
Jasan[10]	*počet*	*196*		*196*	*2*	*2*	*2*	*6*	*202*	*4,3*	*1,3*
	počet	263		263	6	2	5	13	276	4,1	1,1
	m^2	*11,524*		*11,524*	*0,079*	*0,142*	*0,197*	*0,418*	*11,942*	*1,7*	*0,3*
	m^2	21,923		21,923	0,958	0,385	1,233	2,576	24,499	2,8	0,8
	m^3	*143,86*		*143,86*	*0,92*	*1,74*	*2,64*	*5,30*	*149,16*	*1,4*	0,2
	m^3	273,73		273,73	14,30	0,55	17,32	32,17	305,90	2,4	1,2
Bříza[11]	*počet*	*70*	*0*	*70*				*0*	*70*	*1,5*	*0,0*
	počet	33		33	5	3	3	11	44	0,5	1,0
	m^2	*4,248*	*0,000*	*4,248*				*0,000*	*4,248*	*0,6*	*0,0*
	m^2	3,048		3,048	0,149	0,094	0,173	0,416	3,464	0,4	0,1
	m^3	*45,08*		*45,08*				*0,00*	*45,08*	*0,4*	*0,0*
	m^3	33,13		33,13	1,54	0,16	0,65	2,35	35,48	0,3	0,1
Jeřáb[12]	*počet*	*6*		*6*				*0*	*6*	*0,1*	*0,0*
	počet	11		11				0	11	0,2	0,0
	m^2	*0,203*		*0,203*				*0,000*	*0,203*	*0,0*	*0,0*
	m^2	0,181		0,181				0,000	0,181	0,0	0,0
	m^3	*1,77*		*1,77*				*0,00*	*1,77*	*0,0*	*0,0*
	m^3	1,81		1,81				0,00	1,81	0,0	0,0

Pokračování tab. VII – Continuation of Table VII

Polom											
Celkem[1]	*1973* 1995	Živé[2]			Odumřelé[3]				Prales celkem[4]	Živé[2] (%)	Odumřelé[3] (%)
		nepoškozené[14]	zlomy[15]	celkem[1]	souše[16]	pahýly[17]	ležící[18]	celkem[1]			
Ostatní[13] *LP, OS, JIV*, JV, JL, LP, VR, TR, DB, DBC, BO, Líska	*počet*	*39*		*39*	*1*			*1*	*40*	*0,9*	*0,2*
	počet	62		62	1			1	63	1,0	0,1
	m²	*2,162*		*2,162*	*0,071*			*0,071*	*2,233*	*0,3*	*0,1*
	m²	4,604		4,604	0,071			0,071	4,675	0,6	0,0
	m³	*23,81*		*23,81*	*0,73*			*0,73*	*24,54*	*0,2*	*0,0*
	m³	63,59		63,59	0,74			0,74	64,33	0,6	0,0
Celkem[1]	*počet*	*4 587*	*0*	*4 587*	*203*	*51*	*191*	*445*	*5 032*	*100,0*	*100,0*
	počet	6 424	15	6 439	381	214	546	1 141	7 580	100,0	100,0
	m²	*670,206*	*0,000*	*670,206*	*32,626*	*25,470*	*80,601*	*138,697*	*808,903*	*100,0*	*100,0*
	m²	788,314	4,917	793,231	36,139	91,586	177,005	304,730	1 097,961	100,0	100,0
	m³	*10 435,33*	*0,00*	*10 435,33*	*523,30*	*461,49*	*1 467,73*	*2 452,52*	*12 887,85*	*100,0*	*100,0*
	m³	11 294,87	44,70	11 339,57	531,04	309,46	1 793,64	2 634,14	13 973,71	100,0	100,0

[1]total, [2]living trees, [3]dead trees, [4]virgin forest, [5]spruce, [6]fir, [7]beech, [8]sycamore maple, [9]alder, [10]ash, [11]birch, [12]European mountain ash, [13]others, [14]undamaged trees, [15]tree breaks, [16]dead standing trees, [17]snags, [18]lying trees

VIII. Počet živých stromů podle dřevin a tloušťkových tříd (stojící bez poškození + zlomy) – The number of living trees with respect to tree species and diameter classes (undamaged standing trees + tree breaks)

Polom															Živé celkem[11]
1973 1995	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Smrk[1]	*55*	*596*	*804*	*755*	*574*	*291*	*77*	*18*	*6*	*8*		*2*			*3 186*
	458	954	861	691	590	456	239	65	18	1	3	1	1		4 323
Jedle[2]	*3*	*3*	*5*	*3*	*8*	*4*	*7*	*6*	*3*	*5*	*1*	*1*			*49*
	3	1			2		3	2	1		1				13
Buk[3]	*40*	*120*	*43*	*15*	*14*	*20*	*49*	*37*	*39*	*52*	*20*	*10*	*5*	*7*	*471*
	289	214	87	30	11	10	17	19	18	27	17	13	7	3	755
Klen[4]	*7*	*115*	*99*	*22*	*11*	*15*	*5*	*3*	*1*	*1*		*1*			*280*
	146	216	178	65	13	11	13	7	1	1	1				637
Olše[5]	*9*	*155*	*69*	*24*	*27*	*5*	*1*								*290*
	17	134	136	31	17	20	4								342
Jasan[6]	*6*	*106*	*61*	*13*	*7*	*3*									*196*
	36	62	96	51	20	5	3								263
Bříza[7]	*9*	*18*	*34*	*8*	*1*										*70*
	1	8	8	13	3										33
Jeřáb[8]	*1*	*4*	*1*												*6*
	7	4													11
Ostatní[9]	*3*	*22*	*11*		*2*	*1*									*39*
	18	18	18	4	1	1		2	1						62
Celkem[10]	*133*	*1 139*	*1 127*	*840*	*644*	*339*	*139*	*64*	*49*	*66*	*21*	*14*	*5*	*7*	*4 587*
	975	1 611	1 384	885	657	503	279	95	39	29	22	14	8	3	6 439

Pozor: součty jedinců po jednotlivých tloušťkových třídách neodpovídají celkovému počtu jedinců v kolonce živé celkem. Je to způsobeno nezapočítáním dvojáků, trojáků atd. – Watch out: The totals of individuals in the diameter classes do not agree with the total number of individuals in the column living trees in total. The reason is that twin and triplet stems are not included

[1]spruce, [2]fir, [3]beech, [4]sycamore maple, [5]alder, [6]ash, [7]birch, [8]European mountain ash, [9]others, [10]total, [11]living trees in total

zičních procesů zůstává stále velmi vysoká. Výrazně se zvýšil stupeň nasycení sorpčního komplexu a půdu lze považovat za sorpčně nasycenou. Mikrobiální aktivita je nejvyšší ze sledovaných TTP.

IX. Zastoupení živých stromů podle dřevin v procentech – Proportions of living trees with respect to tree species in per cent

Prales Polom												
Dřevina[1]			Smrk[7]	Jedle[8]	Buk[9]	Klen[10]	Olše[11]	Jasan[12]	Bříza[13]	Jeřáb[14]	Ostatní[15]	Celkem[2]
	celkem[2]											
Výměra[3]	19,13 ha											
Zastoupení podle počtu stromů[4]		*1973*	*69,4*	*1,1*	*10,3*	*6,1*	*6,3*	*4,3*	*1,5*	*0,1*	*0,9*	*100*
		1995	67,1	0,2	11,7	9,9	5,3	4,1	0,5	0,2	1,0	100
Zastoupení podle výčetní základny[5]		*1973*	*62,2*	*2,6*	*25,7*	*3,9*	*3,0*	*1,7*	*0,6*	*0,0*	*0,3*	*100*
		1995	71,6	0,5	14,8	5,7	3,6	2,8	0,4	0,0	0,6	100
Zastoupení podle objemu stromů[6]		*1973*	*59,2*	*2,7*	*31,3*	*2,7*	*2,1*	*1,4*	*0,4*	*0,0*	*0,2*	*100*
		1995	70,4	0,6	17,3	5,3	3,1	2,4	0,3	0,0	0,6	100

[1]tree species, [2]total, [3]area, [4]proportions with respect to tree number, [5]proportions with respect to basal area, [6]proportions with respect to tree volume, [7]spruce, [8]fir, [9]beech, [10]sycamore maple, [11]alder, [12]ash, [13]birch, [14]European mountain ash, [15]others

X. Hektarové ukazatele – Per-hectare parameters

Polom				
	Celkem[4]	Živé[5]	Odumřelé[6]	Celkem[4]
Počet stromů na 1 ha[1] (ks)	*1973*	*236*	*23*	*259*
	1995	337	60	397
Výčetní základna na 1 ha[2] (m^2)	*1973*	*34,565*	*7,153*	*41,718*
	1995	41,465	15,929	57,394
Zásoba na 1 ha[3] (m^3)	*1973*	*538,18*	*126,48*	*664,66*
	1995	592,76	137,70	730,46

Poznámka – Note: Ukazatele z roku 1973 vztaženy k ploše 19,39 ha (podle Průši, 1975b) – The 1973 parameters are related to the area 19.39 ha (by Průša, 1975b)

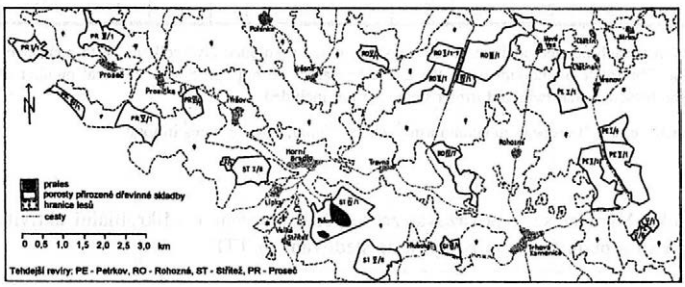
[1]tree number per 1 ha, [2]basal area per 1 ha, [3]standing volume per 1 ha, [4]total, [5]living trees, [6]dead trees

Půdní poměry v první generaci smrkové monokultury po pralese reprezentuje sonda na TTP 6 (tab. I, III, IV):

Ol – 0–2 cm – nerozložený opad jehličí,
Of – 2–3 cm – jehličnatá drť,
Oh – 3–5 cm – rozložený opad, černohnědý, pomístně neúplně rozložené zbytky,
Aol – 5–15 cm – tmavě hnědá až šedohnědá, hlinitopísčitá, krupnatá, kyprá, čerstvá,
(Bv) – 15–53 cm – hnědá, písčitohlinitá, krupnatá, kyprá, čerstvá, 20 % skeletu (převažuje štěrk),
(Bv)/Cd – 53–90 cm – šedohnědá (zvětrávací barva), hlinitopísčitá, krupnatá, mírně slehlá, čerstvá, 30–40 % skeletu (štěrk – kámen).

Půdní subtyp je kambizem mezotrofní. Humusová subforma je morový moder. Půdní druh je půda hlinitopísčitá až písčitohlinitá. Půda je silně kyselá, opět došlo ke zvýšení poměru C : N a ke zpomalení dekompozičních procesů. Podobně jako v předchozích případech došlo ke zvýšení sorpční nasycenosti půd – zejména v horizontu Oh lze hovořit o nasycené půdě, s přibývající hloubkou je i přes zvýšení sorpční nasycenosti půda stále výrazně nenasycená. Nízká mikrobiální aktivita ve srovnání s TTP 8 a 15 signalizuje zhoršení půdních poměrů na stanovišti.

Změny ve fytocenózách na plochách s převahou buku jsou zachyceny na obr. 2 a v tab. V a VI. Kromě TTP 5 kleslo na všech plochách zastoupení druhu *Mercurialis perennis*, který je zde hlavním představitelem e.s.d. 6 – nitrofilní. Opačně reagoval poměrně výrazným nárůstem druh *Senecio nemorensis* s.l., reprezentant e.s.d. 10 – čerstvé, středně bohaté. Tuto záměnu je možné dát do souvislosti se snížením pokryvnosti synuzie dřevin. Tam, kde došlo k největšímu prosvětlení, došlo i k vyššímu poklesu u prvního, resp. k nárůstu pokryvnosti u druhého z uvedených druhů. Na rozdíl od předchozích druhů zůstává pokryvnost jedné z hlavních determinant – *Galium odoratum* z e.s.d. 5 – čerstvé, bohaté, téměř beze změny, resp. došlo k velmi jemnému zvýšení její pokryvnosti na TTP se zvýšeným světelným požitkem v synuzii bylin (TTP 5, 14, 17, 19). Mírné výkyvy byly zaznamenány u druhu *Impatiens noli-tangere*, reprezentujícího e.s.d. 13, nemají však zásadní



1. Přehled porostů s přirozenou dřevinnou skladbou podle stavu v roce 1823 (Průša, 1985) – Chart of forest stands with natural tree species composition, situation in 1823 (Průša, 1985)

XI. Sumář dřevin podle počtu stromů, výčetní základny a hmoty, jedlové bučiny – SLT 5D, 5S – Overview of tree species with respect to tree number, basal area and mass on the fir-beech stands – forest type groups 5D, 5S

Polom Jedlové bučiny[19]	1973 / 1995	Živé[2] nepoškozené[14]	Živé[2] zlomy[15]	Živé[2] celkem[1]	Odumřelé[3] souše[16]	Odumřelé[3] pahýly[17]	Odumřelé[3] ležící[18]	Odumřelé[3] celkem[1]	Prales celkem[4]	Živé[2] (%)	Odumřelé[3] (%)
Smrk[5]	*počet*	*3 003*		*3 003*	*147*	*12*	*65*	*224*	*3 227*	*76,5*	*52,7*
	počet	3 898	4	3 902	291	70	290	651	4 553	71,9	62,2
	m^2	*395,924*		*395,924*	*12,243*	*2,334*	*13,592*	*28,169*	*424,093*	*64,7*	*20,9*
	m^2	531,502	1,586	533,088	18,326	11,994	40,605	70,925	604,013	75,4	24,5
	m^3	*5 857,16*		*5 857,16*	*170,02*	*35,35*	*205,67*	*411,04*	*6 268,20*	*60,6*	*17,1*
	m^3	7 487,29	8,43	7 495,72	241,19	24,57	332,20	597,96	8 093,68	73,4	23,7
Jedle[6]	*počet*	*46*		*46*	*35*	*13*	*27*	*75*	*121*	*1,2*	*17,6*
	počet	12		12	22	17	53	92	104	0,2	8,8
	m^2	*17,067*		*17,067*	*14,225*	*7,916*	*14,670*	*36,811*	*53,878*	*2,8*	*27,3*
	m^2	4,163		4,163	11,200	8,184	29,963	49,347	53,510	0,6	17,1
	m^3	*284,88*		*284,88*	*237,03*	*136,57*	*252,35*	*625,95*	*910,83*	*2,9*	*26,1*
	m^3	70,79		70,79	187,61	32,90	307,75	528,26	599,05	0,7	21,0
Buk[7]	*počet*	*450*		*450*	*12*	*24*	*82*	*118*	*568*	*11,5*	*27,8*
	počet	715	6	721	13	101	144	258	979	13,3	24,6
	m^2	*168,128*		*168,128*	*5,356*	*15,078*	*48,560*	*68,994*	*237,122*	*27,5*	*51,1*
	m^2	112,598	2,883	115,481	3,597	66,327	92,772	162,696	278,177	16,3	56,3
	m^3	*3 193,65*		*3 193,65*	*104,26*	*287,83*	*953,72*	*1 345,81*	*4 539,46*	*33,0*	*56,1*
	m^3	1 907,06	33,99	1 941,05	63,37	235,76	1 018,51	1 317,64	3 258,69	19,0	52,3
Klen[8]	*počet*	*261*		*261*	*2*		*4*	*6*	*267*	*6,7*	*1,4*
	počet	588	3	591	9	2	11	22	613	10,9	2,1
	m^2	*24,213*		*24,213*	*0,039*		*0,928*	*0,967*	*25,180*	*4,0*	*0,7*
	m^2	41,115	0,385	41,500	0,503	0,102	2,898	3,503	45,003	5,9	1,2
	m^3	*268,91*		*268,91*	*0,23*		*12,33*	*12,56*	*281,47*	*2,8*	*0,5*
	m^3	545,33	2,04	547,37	6,02	0,80	36,76	43,58	590,95	5,4	1,7
Olše[9]	*počet*	*18*		*18*				*0*	*18*	*0,5*	*0,0*
	počet	30		30	4	2	1	7	37	0,6	0,7
	m^2	*0,704*		*0,704*				*0,000*	*0,704*	*0,1*	*0,0*
	m^2	1,587		1,587	0,329	0,157	0,031	0,517	2,104	0,2	0,2
	m^3	*7,24*		*7,24*				*0,00*	*7,24*	*0,1*	*0,0*
	m^3	19,02		19,02	4,14	0,23	0,15	4,52	23,54	0,2	0,2
Jasan[10]	*počet*	*58*		*58*	*1*			*1*	*59*	*1,5*	*0,2*
	počet	87		87	3		3	6	93	1,6	0,6
	m^2	*1,244*		*1,244*	*0,071*			*0,071*	*1,315*	*0,2*	*0,1*
	m^2	5,672		5,672	0,825		0,919	1,744	7,416	0,8	0,6
	m^3	*12,24*		*12,24*	*0,73*			*0,73*	*12,97*	*0,1*	*0,0*
	m^3	67,85		67,85	12,96		12,46	25,42	93,27	0,7	1,0
Bříza[11]	*počet*	*53*		*53*				*0*	*53*	*1,4*	*0,0*
	počet	21		21	5	2	3	10	31	0,4	1,0
	m^2	*2,801*		*2,801*				*0,000*	*2,801*	*0,5*	*0,0*
	m^2	1,704		1,704	0,149	0,063	0,173	0,385	2,089	0,2	0,1
	m^3	*28,31*		*28,31*				*0,00*	*28,31*	*0,3*	*0,0*
	m^3	18,34		18,34	1,54	0,13	0,65	2,32	20,66	0,2	0,1
Jeřáb[12]	*počet*	*6*		*6*				*0*	*6*	*0,2*	*0,0*
	počet	9		9				0	9	0,2	0,0
	m^2	*0,203*		*0,203*				*0,000*	*0,203*	*0,0*	*0,0*
	m^2	0,165		0,165				0,000	0,165	0,0	0,0
	m^3	*1,77*		*1,77*				*0,00*	*1,77*	*0,0*	*0,0*
	m^3	1,67		1,67				0,00	1,67	0,0	0,0

Pokračování tab. XI – Continuation of Table XI

Polom											
Jedlové bučiny[19]	*1973* 1995	Živé[2]			Odumřelé[3]				Prales celkem[4]	Živé[2] (%)	Odumřelé[3] (%)
		nepoškozené[14]	zlomy[15]	celkem[1]	souše[16]	pahýly[17]	ležící[18]	celkem[1]			
Ostatní[13] *OS, JIV, LP*, JV, JL, VR, TR, DB, LP, DBC, Líska	*počet*	*29*		*29*	*1*			*1*	*30*	*0,7*	*0,2*
	počet	51		51	1			1	52	0,9	0,1
	m²	*1,315*		*1,315*	*0,071*			*0,071*	*1,386*	*0,2*	*0,1*
	m²	3,558		3,558	0,071			0,071	3,629	0,5	0,0
	m³	*12,97*		*12,97*	*0,73*			*0,73*	*13,70*	*0,1*	*0,0*
	m³	48,23		48,23	0,74			0,74	48,97	0,5	0,0
Celkem[1]	*počet*	*3 924*	*0*	*3 924*	*198*	*49*	*178*	*425*	*4 349*	*100,0*	*100,0*
	počet	5 411	13	5 424	348	194	505	1 047	6 471	100,0	100,0
	m²	*611,599*	*0,000*	*611,599*	*32,005*	*25,328*	*77,750*	*135,083*	*746,682*	*100,0*	*100,0*
	m²	702,064	4,854	706,918	35,000	86,827	167,361	289,188	996,106	100,0	100,0
	m³	*9 667,13*	*0,00*	*9 667,13*	*513,00*	*459,75*	*1 424,07*	*2 396,82*	*12 063,95*	*100,0*	*100,0*
	m³	10 165,58	44,46	10 210,04	517,57	294,39	1 708,48	2 520,44	12 730,48	100,0	100,0

For 1–18 see Table VII, [19]fir-beech stands

XII. Počet živých stromů podle dřevin a tloušťkových tříd, jedlové bučiny – SLT 5D, 5S (stojící bez poškození + zlomy) – The number of living trees with respect to tree species and diameter classes, fir-beech stands – forest type groups 5D, 5S (undamaged standing trees + breaks)

Polom															
1973 1995	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Živé celkem[11]
Smrk[1]	*54*	*542*	*761*	*716*	*549*	*275*	*73*	*17*	*6*	*8*		*2*			*3 003*
	340	824	807	645	561	427	229	62	16	1	3	1	1		3 902
Jedle[2]	*2*	*2*	*4*	*3*	*8*	*4*	*7*	*6*	*3*	*5*	*1*	*1*			*46*
	3				2		3	2	1		1				12
Buk[3]	*39*	*111*	*39*	*14*	*14*	*18*	*48*	*37*	*38*	*50*	*20*	*10*	*5*	*7*	*450*
	274	201	84	29	10	10	16	18	18	27	17	13	7	3	721
Klen[4]	*6*	*111*	*91*	*18*	*9*	*15*	*5*	*3*	*1*	*1*		*1*			*261*
	139	203	163	61	10	7	13	7	1	1	1				591
Olše[5]	*3*	*11*	*3*	*1*											*18*
	2	15	12	2											30
Jasan[6]	*3*	*36*	*13*	*5*	*1*										*58*
	19	23	31	10	4	2									87
Bříza[7]	*9*	*14*	*27*	*3*											*53*
		7	5	9											21
Jeřáb[8]	*1*	*4*	*1*												*6*
	5	4													9
Ostatní[9]	*3*	*17*	*8*		*1*										*29*
	13	17	15	3	1	1		2							51
Celkem[10]	*120*	*848*	*947*	*760*	*582*	*312*	*133*	*63*	*48*	*64*	*21*	*14*	*5*	*7*	*3 924*
	795	1 294	1 117	759	588	447	261	71	36	29	22	14	8	3	5 424

Pozor: součty jedinců po jednotlivých tloušťkových třídách neodpovídají celkovému počtu jedinců v kolonce živé celkem. Je to způsobeno nezapočítáním dvojáků, trojáků atd. – Watch out: The totals of individuals in the diameter classes do not agree with the total number of individuals in the column living trees in total. The reason is that twin and triplet stems are not included

For 1–11 and notes see Table VIII

vliv na posun fytocenóz. Souvislý pokles zaznamenal také *Oxalis acetosella* z e.s.d. 10 – čerstvé, středně bohaté. Nedošlo k zásadním posunům v trofických nárocích společenstev a změny probíhají dynamicky na úrovni světlostních stadií, závislých na vývojových stadiích dřevinného patra. Typickým příkladem je právě

XIII. Zastoupení živých stromů podle dřevin a souborů lesních typů v procentech – Proportions of living trees according to tree species and forest type groups in per cent

Prales Polom												
Dřevina[1]												
SLT[16]	5D, 5S		Smrk[7]	Jedle[8]	Buk[9]	Klen[10]	Olše[11]	Jasan[12]	Bříza[13]	Jeřáb[14]	Ostatní[15]	Celkem[2]
Výměra[3]	17,22 ha											
Zastoupení podle počtu stromů[4]		*1973*	*76,4*	*1,2*	*11,4*	*6,7*	*0,5*	*1,5*	*1,4*	*0,2*	*0,7*	*100*
		1995	71,9	0,2	13,3	10,9	0,6	1,6	0,4	0,2	0,9	100
Zastoupení podle výčetní základny[5]		*1973*	*64,7*	*2,8*	*27,5*	*4,0*	*0,1*	*0,2*	*0,5*	*0,0*	*0,2*	*100*
		1995	75,5	0,6	16,3	5,9	0,2	0,8	0,2	0,0	0,5	100
Zastoupení podle objemu stromů[6]		*1973*	*60,7*	*2,9*	*33,0*	*2,8*	*0,1*	*0,1*	*0,3*	*0,0*	*0,1*	*100*
		1995	73,3	0,7	19,0	5,4	0,2	0,7	0,2	0,0	0,5	100

For 1–15 see Table IX, [16]forest type group

XIV. Hektarové ukazatele – Per-hectare indicators

Polom				
SLT[7]	5D, 5S	Živé[5]	Odumřelé[6]	Celkem[4]
Počet stromů na 1 ha[1] (ks)	*1973*	*228*	*25*	*253*
	1995	315	61	376
Výčetní základna na 1 ha[2] (m^2)	*1973*	*35,517*	*7,845*	*43,362*
	1995	41,052	16,794	57,846
Zásoba na 1 ha[3] (m^3)	*1973*	*561,39*	*139,19*	*700,58*
	1995	592,92	146,37	739,29

Pro výpočet hektarových ukazatelů byla použita výměra z plochování v GIS TOPOL. Staré údaje se nepodařilo zjistit – Areas from GIS TOPOL planimetry were used to calculate per-hectare indicators. It was not possible to discover old data

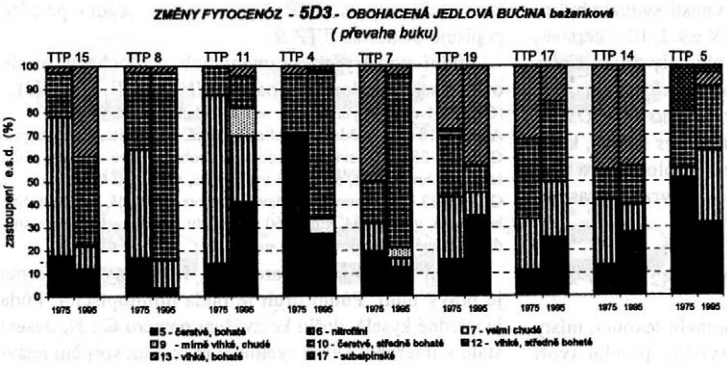
For 1–6 see Table X, [7]forest type group

zvýšená účast *Senecio nemorensis* s.l. jako typického druhu těchto stadií.

Fytocenózy na stejném lesním typu, ovšem pod jiným porostním typem – smrkovým porostem – vykazují ve všech případech větší pokryvnost bylin, která je způsobena větším přísunem světla v postupně se prořeďujícím porostu smrku. Nárůst pokryvnosti zaznamenaly druhy *Athyrium filix-femina, Rubus idaeus, Rubus fruticosus* agg. V tomto případě se jedná o zřetelný degradační trend ve společenstvu přírodě vzdálenému (smrk na těchto stanovištích je přirozeně pouze vtroušenou dřevinou), neboť v hustých porostech ostružiníku velmi těžko zmlazují cílové přirozené dřeviny (buk, klen, jedle) a vývoj je v lepším případě zpomalen, v horším případě delší dobu blokován a odvíjí se poté pomocí pionýrských dřevin – břízy, osiky, jeřábu. Zřetelný degradační trend stanoviště již v první generaci smrku po pralese potvrzuje i zastoupení e.s.d. – zatímco pod bukem převažují e.s.d. středně bohatých až bohatých stanovišť, zde dominují e.s.d. chudých až středně bohatých stanovišť. Fytocenózy neprodělaly výrazný posun k chudším stanovištím a drží si průměr mezi e.s.d. 10 – čerstvé středně bohaté, 9 – mírně vlhké chudé, 7 – velmi chudé a 5 – čerstvé, bohaté kromě TTP 2, kde došlo vlivem rozšíření *Vaccinium myrtillus* k výraznému posunu k chudším stanovištím. Postupně a dlouhodobě mizejí druhy bohatších stanovišť *Paris quadrifolia, Viola reichenbachiana* a *Polygonatum verticillatum*, které jen potvrzují naznačený degradační trend.

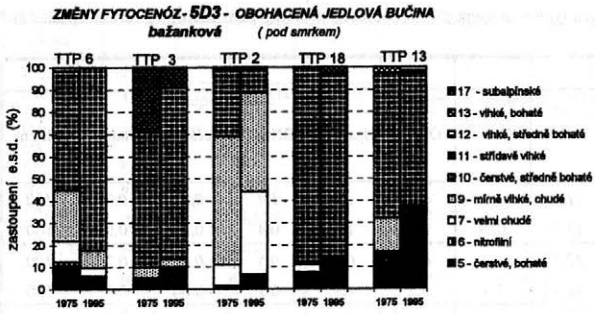
Svěží jedlová bučina šťavelová – 5S1, 1,87 ha, 9,8 %

Nachází se v nejvyšších polohách Velkého Polomu na souvislé, kompaktní ploše. Fytocenózy popisuje TTP 16.



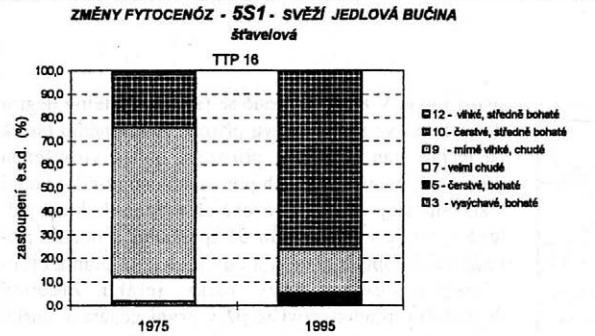
2. Změny fytocenóz – 5D3 – obohacená jedlová bučina bažanková (převaha buku) – Changes in phytocenoses – 5D3 – enriched fir-beech stand with mercury (*Abieto-Fagetum mercurialosum*) (beech dominance)

5 – fresh, rich, 9 – moderately moist, poor, 13 – moist, rich, 6 – nitrophilous, 10 – fresh, medium-rich, 17 – subalpine, 7 – very poor, 12 – moist, medium-rich



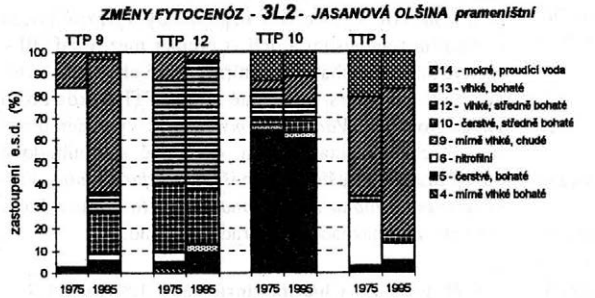
3. Změny fytocenóz – 5D3 – obohacená jedlová bučina bažanková (pod smrkem) – Changes in phytocenoses – 5D3 – enriched fir-beech stand with mercury (*Abieto-Fagetum mercurialosum*) (under spruce)

17 – subalpine, 13 – moist, rich, 12 – moist, medium-rich, 11 – alternately moist, 10 – fresh, medium-rich, 9 – moderately moist, poor, 7 – very poor, 6 – nitrophilous, 5 – fresh, rich



4. Změny fytocenóz – 5S1 – svěží jedlová bučina šťavelová – Changes in phytocenoses – 5S1 – fresh fir-beech stand with wood sorrel (*Abieto-Fagetum oxalosum*)

12 – moist, medium rich, 10 – fresh, medium-rich, 9 – moderately moist, poor, 7 – very poor, 5 – fresh, rich, 3 – drying up, rich



5. Změny fytocenóz – 3L2 – jasanová olšina prameništní – Changes in phytocenoses – 3L2 – spring area ash-alder stand (*Fraxineto-Alnetum*)

14 – water-logged, streaming water, 13 – moist, rich, 12 – moist, medium-rich, 10 – fresh, medium-rich, 9 – moderately moist, poor, 6 – nitrophilous, 5 – fresh, rich, 4 – moderately moist, rich

Změny na TTP 16 jsou zachyceny na obr. 4 a tab. V a VI. Došlo k výraznému prosvětlení synuzie dřevin a k velkému nárůstu pokryvnosti synuzie bylin. Společenstvo se posunulo směrem k e.s.d. 10 – čerstvé, středně bohaté. S prosvětlením se objevily druhy *Calamagrostis arundinacea, Gymnocarpium dryopteris, Senecio nemorensis* s.l., *Dryopteris carthusiana, Oxalis acetosella, Rubus fruticosus* agg. a *Rubus idaeus*, které řadí společenstvo na hranici mezi společenstva pod smrkovými a bukovými porosty, což potvrzuje i zastoupení dřevin na TTP.

Jasanová olšina prameništní – 3L2, 1,42 ha, 7,4 %

Je tvořena prameništi s velmi pomalu tekoucí, místy i stagnující vodou. Největší souvislou plochu tvoří v J části Velkého Polomu a poté při okrajích rezervace v mírných depresích s prameništi. Změny fytocenóz jsou zachyceny na TTP 1, 9, 10 a 12. Půdní poměry popisuje sonda na TTP 9.

Půdní poměry na prameništích a plochách trvale ovlivněných vodou jsou následující (tab. II, III a IV):

(Ol) – 0–1 cm – zbytky rychle se rozkládajícího listí,
Aog – 1–18 cm – hnědočerná, hlinitopísčitá, drobtovitá, vlhká, kyprá,
Go – 18–38 cm – světle zelenošedá, drobné rezivé skvrny, písčitohlinitá, hrudkovitá, ulehlá až velmi tuhá, vlhká, 40 % štěrku,
Gr – 38–83 cm – skvrnitá, střídavě jasně rezivá a šedá, hlinitopísčitá, hrudovitá, velmi tuhá, vlhká, 60 % skeletu (kámen a štěrk), ve spodině drobné prameny vody.

Půdní subtyp je glej arenický. Humusová subforma je pravý mull. Půdní druh je půda hlinitopísčitá. Půda je středně kyselá, došlo ke zvýšení poměru C : N, ovšem stále v intervalu velmi rychlého rozkladu, sorpční nasy-

cenost klesla a půdy lze řadit do skupiny půd nenasycených (původně slabě nasycené). Mikrobiální aktivita je nízká vzhledem k silnému ovlivnění vodou, totéž platí pro respirační aktivitu.

Změny fytocenóz jsou zachyceny na obr. 5 a v tab. V a VI. Společenstva na TTP 1, 10, 12 se téměř nezměnila a z hlediska zastoupení e.s.d. nedošlo ani k žádným větším přesunům mezi druhy. Dokumentuje to stálost současných porostů (jistě pouze dočasnou, neboť porosty na těchto TTP nejsou věkově příliš diferencovány), přestože na každé TTP dominuje jiná dřevina: TTP 1 – jasan s olší, TTP 10 – olše, TTP 12 – smrk. Na TTP 9 došlo k velkému poklesu zastoupení e.s.d. 6 – nitrofilní, který způsobilo vymizení dřívější dominanty *Mercurialis perennis*. Naopak se rozšířila pokryvnost druhů e.s.d. 13 – vlhké, bohaté – *Stellaria nemorum* a *Stachys sylvatica*, a e.s.d. 12 – vlhké, středně bohaté – *Lysimachia nemorum*. Druh *Stachys sylvatica* se šíří v celém společenstvu na tomto lesním typu společně se *Stellaria nemorum, Chaerophyllum hirsutum* a *Lysimachia nemorum*, což indikuje větší zamokření na celé ploše lesního typu.

Jasanová olšina potoční – 3L1, 0,49 ha, 2,6 %

Vytváří úzký pruh podél Z hranice Velkého Polomu a je tvořena potokem, vytékajícím z pramenišť v J části rezervace a přilehlým potočním aluviem, trvale ovlivněným tekoucí vodou. Z půd převládají naplavené gleje, vegetační kryt je na březích potoků podobný předešlému typu. Stromové patro je řídké, potok je lemován olší a smrkem.

DENDROMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY A JEJICH ZMĚNY

Změny dřevinného patra rezervace ve sledovaném období zachycují tab. VII, VIII, IX a X i obr. 6, 12, 13, 14 a 15. Zastoupení dřevin na stanovištích jedlových bučin a jasanových olšin dokumentují tabulky XI–XVIII a obr. 16.

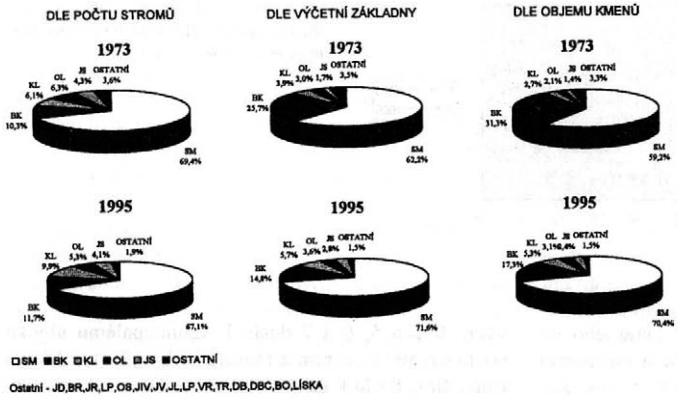
Prales celkem

Vývojový trend v rezervaci naznačuje porovnání hektarových ukazatelů z jednotlivých šetření (1973, 1995). Počet živých stromů na 1 ha se zvýšil o 46,5 %, přičemž zároveň vzrostla jak výčetní základna (ze 36,6 $m^2.ha^{-1}$ na 41,5 $m^2.ha^{-1}$, tj. o 20 %), tak i zásoba (z 538 $m^3.ha^{-1}$ na 593 $m^3.ha^{-1}$, tj. o 10 %). To dokumentuje výrazný nárůst stromů nové generace. Tento fakt ještě lépe dokresluje počet živých stromů v jednotlivých tloušťkových třídách (obr. 12), kdy se v 1. tloušťkové třídě zvýšil počet živých stromů sedmkrát a výrazně vzrostl i ve 2. a 3. tloušťkové třídě.

Z hlediska hektarových ukazatelů výrazně vzrostl podíl odumřelého dřeva. Počet odumřelých stromů na 1 ha se zvýšil z 23 na 60, což představuje nárůst o 160 %. Současně se zvýšila i výčetní základna odumřelých stromů ze 7,2 m^2 na 15,9 m^2 (nárůst o 120 %) a zásoba, která vzrostla ze 126,5 m^3 na 137,7 m^3 (nárůst o 9 %). Zvýšení podílu odumřelého dřeva způsobila především diferenciace v rámci odrůstání skupin nárostů a mlazin, které se pomalu přesouvají do stadia tyčkovin; dochází v nich k poměrně silnému konkurenčnímu tlaku. Pokud ovšem chceme hodnotit podíl odumřelého dřeva ve vztahu k celkové zásobě dřeva (živé i odumřelé stromy) v rámci celé rezervace, pak celková zásoba odumřelého dřeva v rezervaci se zvýšila z 2 453 m^3 na současných 2 634 m^3; tyto zásoby představují 19%, resp. 18,9% podíl z celkové zásoby dřeva v rezervaci. Znamená to, že v poměru k celkové zásobě dřeva v rezervaci (živé i odumřelé stromy) zůstává podíl odumřelých stromů stejný a zvýšení hodnot z hlediska hektarových ukazatelů je dáno zmiňovanou diferenciací v odrůstajících mlazinách.

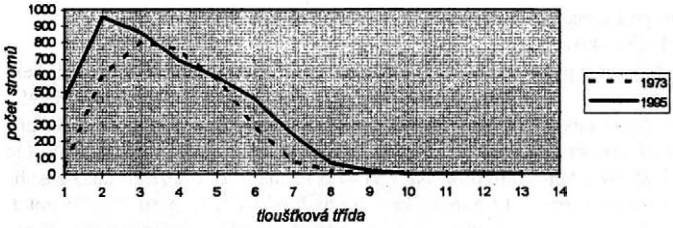
Smrk (*Picea abies*)

Zastoupení smrku, který je hlavní dřevinou v rezervaci, dokumentují tab. VII, VIII a IX a obr. 6, 7, 13, 14 a 15. Zastoupení živých stromů podle počtu se nepatrně

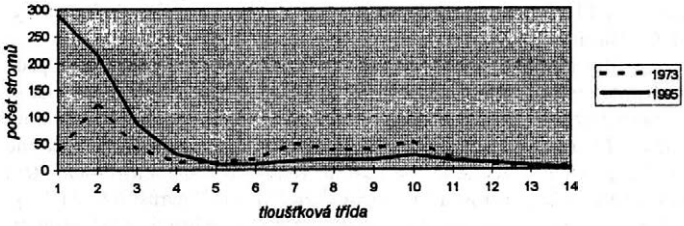


6. Zastoupení dřevin na celé ploše pralesa (%) – Tree species proportions on the whole area of virgin forest (%)

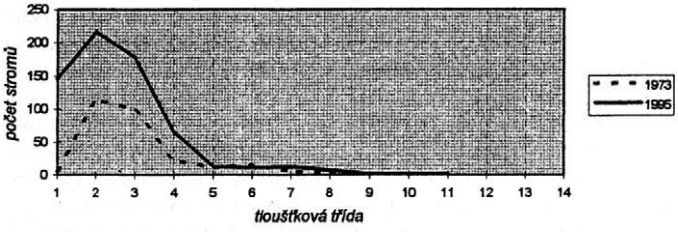
podle počtu stromů – according to tree number, podle výčetní základny – according to basal area, podle objemu stromů – according to stem volume, ostatní – others



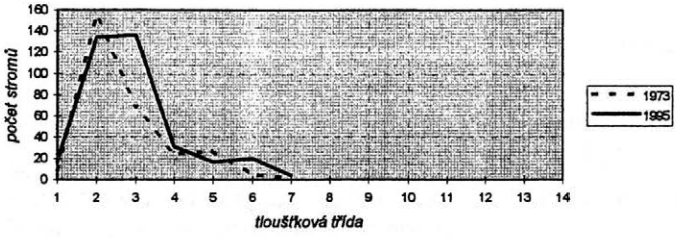
7. Počet živých stromů v tloušťkových třídách – smrk – The number of living trees in diameter classes – spruce



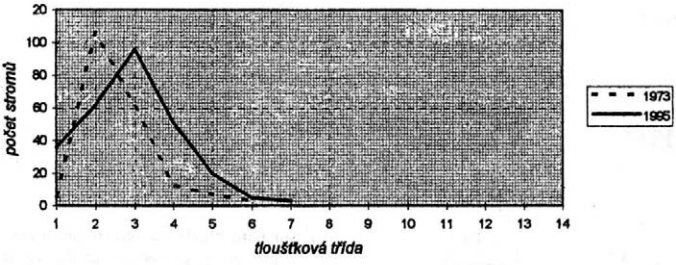
8. Počet živých stromů v tloušťkových třídách – buk – The number of living trees in diameter classes – beech



9. Počet živých stromů v tloušťkových třídách – klen – The number of living trees in diameter classes – sycamore maple

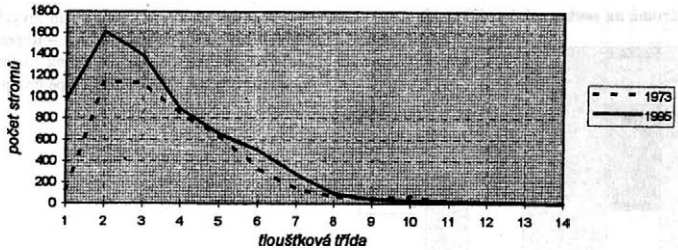


10. Počet živých stromů v tloušťkových třídách – olše – The number of living trees in diameter classes – alder

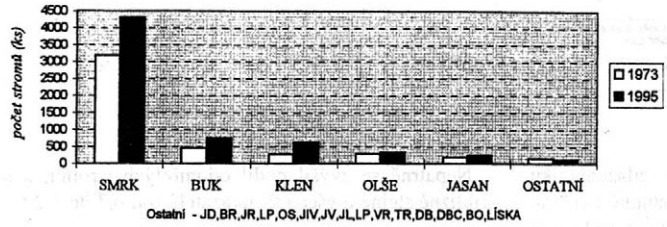


11. Počet živých stromů v tloušťkových třídách – jasan – The number of living trees in diameter classes – ash

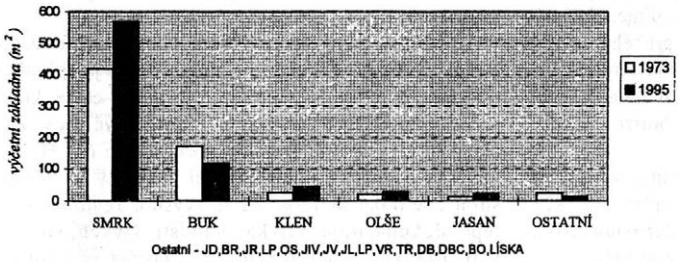
snížilo, a to o 2,3 %. Zvýšilo se naproti tomu jeho zastoupení podle výčetní základny o 9,4 % a zastoupení podle objemu stromů o 11,2 %. Zejména v tloušťkových třídách 5, 6 a 7 došlo k velmi malému úbytku počtu stromů; ty se pouze přesunuly do vyšší tloušťkové třídy, čímž došlo k navýšení zásoby. To se týká zejmé-



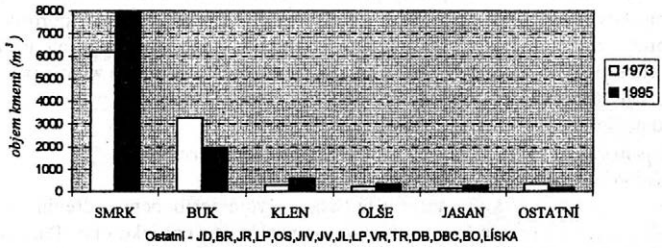
12. Počet živých stromů v tloušťkových třídách – celkem – The number of living trees in diameter classes – in total



13. Změny počtu živých stromů u hlavních dřevin – Changes in the number of living trees in the main tree species



14. Změny výčetní základny živých stromů u hlavních dřevin – Changes in the basal area of living trees in the main tree species



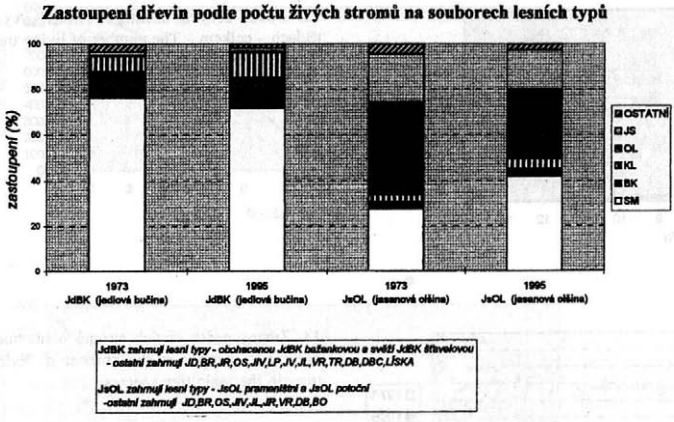
15. Změny objemu kmenů živých stromů u hlavních dřevin – Changes in the stem volume of living trees in the main tree species

na smrkové skupiny v jádru rezervace, která je stejnověká a stromy zde dosahují právě zmíněných tlouštěk. Nedošlo tedy k výrazné selekci mezi jednotlivými stromy. Velmi výrazně stoupl počet jedinců v 1. tloušťkové třídě (na osminásobek) vlivem odrůstání skupin smrkových mlazin.

Podíl odumřelých stromů u smrku se výrazně zvýšil – zejména v zastoupení podle počtu stromů, a to o 9,7 %. Zvýšení souvisí právě se zmiňovanou diferenciací ve skupinách smrkových mlazin. Počet ležících a stojících stromů je v rámci odumřelých stromů stále přibližně stejný.

Buk (*Fagus sylvatica*)

Buk je druhou hlavní dřevinou v rezervaci. Jeho zastoupení v dřevinném patře je zachyceno v tab. VII, VIII a IX a na obr. 6, 8, 13, 14 a 15. Je u něj patrný mírný nárůst v zastoupení podle počtu stromů (o 1,4 %). Naopak výrazně se snížilo zastoupení buku podle výčetní základny (o 10,9 %) a podle objemu stromů (dokonce o 14 %). Při srovnání počtu jedinců v jednotlivých tloušťkových třídách (obr. 8) je patrný výrazný nárůst počtu jedinců v 1. a 2. tloušťkové třídě (v 1. tloušťkové třídě sedmkrát – ze 40 na 289) a naopak pokles počtu jedinců v tloušťkových třídách 6.–10. To



16. Zastoupení dřevin podle počtu živých stromů na souborech lesních typů – Representation of tree species according to the number of living trees in forest type groups

znamená, že se poměrně dobře prosazuje zmlazení buku v konkurenci s ostatními dřevinami; postupně odrůstá. Klesající zastoupení ve vyšších tloušťkových třídách je způsobeno postupným rozpadem nejstarší bukové etáže, což také způsobuje pokles výčetní základny i objemu stromů (vzhledem k nadprůměrným dimenzím nejstarších stromů). Ovšem vzhledem k průběhu křivky četností živých stromů v jednotlivých tloušťkových třídách (obr. 8) je předpoklad, že se podíl buku na zásobě živých stromů bude v delším časovém horizontu spíše zvyšovat.

Celková zásoba odumřelého dřeva buku se v časovém období 22 let příliš nemění (1 345 m^3 v roce 1973 a 1 356 m^3 v roce 1995, tab. VII). Počet odumřelých stromů a jejich výčetní základna se naproti tomu u buku zvýšily, a to v obou případech na více než dvojnásobek. To je způsobeno tím, že velká část buků odumírá nastojato bez vyvrácení a zůstává větší množství souší, které částečně uhnijí; tyto části padnou již téměř ztrouchnivělé (zůstávají potom různě dlouhé pahýly). Tím, že se výčetní základna započítává u pahýlů stejně jako u stojících živých stromů a zásoba se počítá jen ze hmoty stojících pahýlů (neboť padlé části jsou často již trouch), je dán i tento nepoměr výčetní základny k celkové zásobě odumřelého dřeva buku.

Klen (*Acer pseudoplatanus*)

Nárůst počtu kmenů v intervalu měřených dimenzí z 280 na 637 živých jedinců dobře dokladuje jeho odrůstání v nové generaci stromů v rezervaci. Když pomineme odrůstání smrku v rámci souvislých ploch mlazin a tyčkovin, představuje klen spolu s bukem dřeviny, které se nejvýrazněji uplatňují v rámci přirozené obnovy a velmi dobře odrůstají. Jeho podíl u živých stromů se zvýšil jak v počtu stromů (o 3,8 %), tak i v zastoupení podle výčetní základny (o 1,8 %) a zásoby (o 2,6 %). Křivka četností živých stromů v tloušťkových třídách s vrcholem ve 2. tloušťkové třídě dokumentuje jeho velmi rychlé odrůstání a přesun v rámci 1. až 3. tloušťkové třídy (obr. 9).

Nepatrně se zvýšil podíl odumřelých stromů, a to přibližně stejně u všech tří ukazatelů (od 0,3 do 1,2 %).

Olše (*Alnus glutinosa*)

U olše je patrný výrazný nedostatek jedinců nastupující generace z přirozeného zmlazení. To je způsobeno především kompaktností hlavní olšové etáže, která je reprezentována stromy 2. a 3. tloušťkové třídy. Zastoupení živých stromů podle počtu kleslo o 1 %, ale naopak zastoupení podle výčetní základny a objemu stromů se o 0,6 %, resp. o 1 % zvýšilo. Tento jev nejlépe dokumentuje křivka četností živých stromů v tloušťkových třídách (obr. 10). Přírůst se výrazně uplatnil na zmiňované hlavní olšové etáži.

Nepatrný podíl odumřelého dřeva u olše (tab. VII) svědčí o tom, že olše na ploše rezervace tvoří porosty, které svým charakterem odpovídají stadiu optima, jsou tedy v rámci růstových možností olše plně zapojeny.

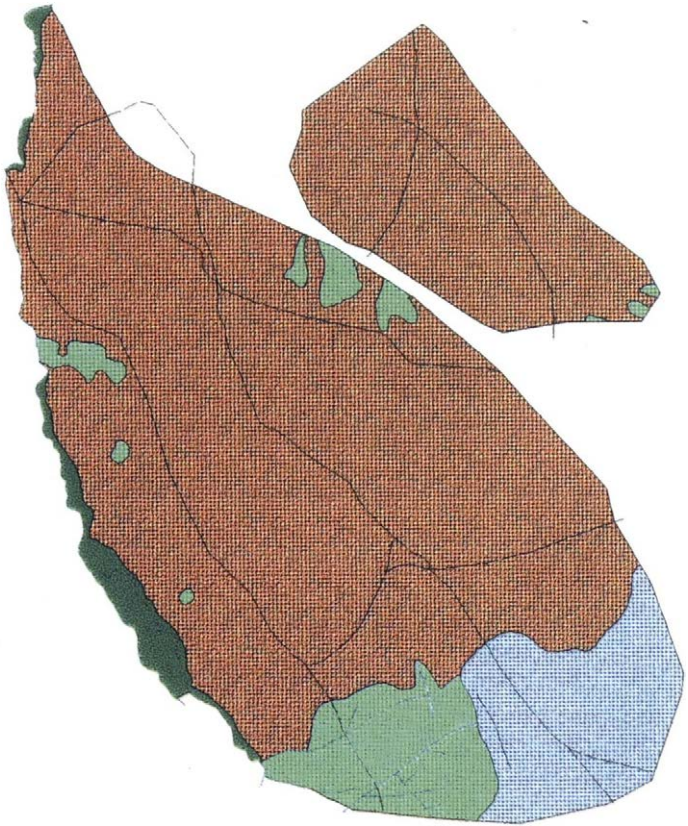
Jasan (*Fraxinus excelsior*)

Jasan je z hlediska vývoje zastoupení v dřevinném patře rezervace ve stejném postavení jako olše. Podobnost je téměř úplná a vychází z toho, že obě dřeviny rostou ve stejném postavení v rámci vertikální struktury porostu ve směsi na stejných stanovištích. Zastoupení podle počtu živých stromů se snížilo o 0,2 %. Proti tomu se zvýšilo zastoupení podle výčetní základny a objemu stromů, a to v obou případech o 1 %. Příčiny jsou stejné jako u olše. I křivka četností živých stromů v tloušťkových třídách je u jasanu téměř shodná s olší (obr. 11).

Jedle (*Abies alba*)

Jedle je dřevinou, která ve stromovém patře rezervace zcela ustoupila. Její zastoupení u živých stromů se

POLOM – TYPOLOGICKÁ MAPA



VYSVĚTLIVKY

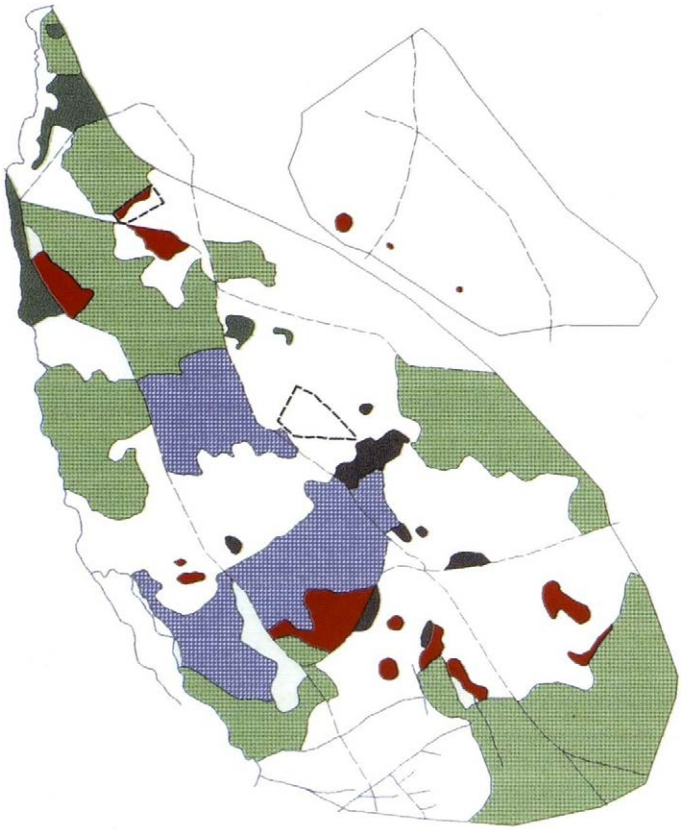
	5D3 – OBOHACENÁ JEDLOVÁ BUČINA BAŽANKOVÁ	15,35 ha
	5S1 – SVĚŽÍ JEDLOVÁ BUČINA ŠŤAVELOVÁ	1,87 ha
	3L2 – JASANOVÁ OLŠINA PRAMENIŠTNÍ	1,42 ha
	3L1 – JASANOVÁ OLŠINA POTOČNÍ	0,49 ha
	CELKEM	19,13 ha

Topol. 17.7. 1998

1 :4500

AOPK ČR, det. prac. Brno, Dr. T. VRŠKA a kol. 1998

POLOM – PŘIROZENÉ ZMLAZENÍ 1973



VYSVĚTLIVKY

SMRK 10, v. (1)–2 m	0,33 ha
SMRK 10, v. 4–8 (10) m	4,45 ha
KLEN 5, BUK 5, v. 4–6 (8) m	1,78 ha
KLEN 10, v. (0,5)–2 m	0,17 ha
BUK 10, zkousaný v. 0,5–(2) m	0,67 ha
CELKEM	7,40 ha

OPLOCENKY

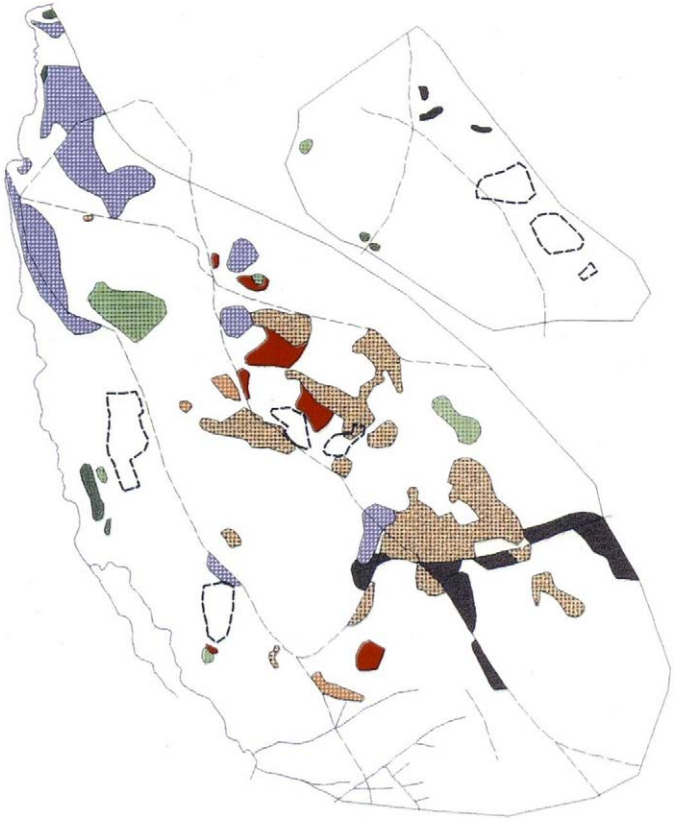
CESTY

Topol. 25.4. 1996

1 :4500

AOPK ČR, det. prac. Brno, Dr. T. VRŠKA a kol. 1996

POLOM - PŘIROZENÉ ZMLAZENÍ 1995



VYSVĚTLIVKY

SMRK 10, v. 0,5–1 (2) m	0,06 ha
SMRK 10, KLEN +, BUK +, v. 2–6 m	0,23 ha
KLEN 9, BUK 1, SMRK +, JASAN +, v. 0,5–2 (3) m	0,42 ha
KLEN 9, BUK 1, SMRK +, JASAN +, JEŘÁB +, v. 2 (3)–6 (7) m	1,02 ha
BUK 10, KLEN +, v. 0,5–1 m, zkousaný	0,12 ha
BUK 8, KLEN 2, v. (2) 3–6 m	0,07 ha
BUK 4, SMRK 4, KLEN 2, JEŘÁB +, JASAN +, v. 2–7 m	0,80 ha
CELKEM	2,72 ha

OPLOCENKY

CESTY

Topol. 25.4. 1996

1 :4500

AOPK ČR, det. prac. Brno, Dr. T. VRŠKA a kol. 1996

Část rezervace byla původně vytěžena a zalesněna smrkem. Smrk postupně jednotlivě prosychá a v okraji skupin je patrný spontánní nástup klenu a buku, obsazující částečně prosvětlené plochy – Felling followed by spruce planting were original measures taken in a part of the preserve. Individual spruce-trees have been drying up, and spontaneous growth of sycamore maple and beech, occupying partly opened sites, sets in on the fringe of tree groups

Rezervace byla v minulosti a je i v současnosti pod silným tlakem zvěře. Veškeré zmlazení jedle bylo vždy zkousáno a odumřelo. Jediným rychlým způsobem, jak zachránit genofond tohoto druhu, je oplocení skupiny sazenic vypěstovaných ze semene poslední žijící jedle v rezervaci – – Game pressure in the preserve has always been great, both in the past and at present. All regenerated fir-trees were browsed by the game and died off. The only fast method of saving this type of gene pool is to fence a group of plants grown from seed of the last live fir-tree in the preserve

V dlouhodobě neovlivnitelných partiích rezervace dochází ke spontánnímu zmlazení cílových dřevin a k tvorbě složitější porostní struktury a jemnější textury – Spontaneous regeneration of target tree species takes place in those parts of the preserve that were left intact for a long time, and a more complicated structure and finer texture of forest stand are produced

XV. Sumář dřevin podle počtu stromů, výčetní základny a hmoty, jasanové olšiny – SLT 3L – Overview of tree species with respect to tree number, basal area and mass on the ash-alder stands – forest type group 3L

Polom											
Jasanové olšiny[13]	1973	Živé[2]			Odumřelé[3]				Prales celkem[4]	Živé[2] (%)	Odumřelé[3] (%)
	1995	nepoškozené[14]	zlomy[15]	celkem[1]	souše[16]	pahýly[17]	ležící[18]	celkem[1]			
Smrk[5]	*počet*	*183*		*183*	*1*		*3*	*4*	*187*	*27,6*	*20,0*
	počet	421		421	20	2	22	44	465	41,5	47,3
	m^2	*21,120*		*21,120*	*0,031*		*0,393*	*0,424*	*21,544*	*37,1*	*11,7*
	m^2	35,134		35,134	0,699	0,298	3,785	4,782	39,916	40,7	30,9
	m^3	*307,80*		*307,80*	*0,32*		*5,81*	*6,13*	*313,93*	*41,3*	*11,0*
	m^3	480,44		480,44	8,49	1,65	27,70	37,84	518,28	42,5	33,6
Jedle[6]	*počet*	*3*		*3*	*3*		*2*	*5*	*8*	*0,5*	*25,0*
	počet	1		1		1	5	6	7	0,1	6,5
	m^2	*0,110*		*0,110*	*0,582*		*1,570*	*2,152*	*2,262*	*0,2*	*59,5*
	m^2	0,031		0,031		0,785	2,270	3,055	3,086	0,0	19,7
	m^3	*1,31*		*1,31*	*9,79*		*27,44*	*37,23*	*38,54*	*0,2*	*67,0*
	m^3	0,38		0,38		0,66	20,58	21,24	21,62	0,0	18,9
Buk[7]	*počet*	*21*		*21*				*0*	*21*	*3,2*	*0,0*
	počet	34		34	1	5	3	9	43	3,3	9,7
	m^2	*4,019*		*4,019*				*0,000*	*4,019*	*7,1*	*0,0*
	m^2	1,948		1,948	0,031	2,568	2,663	5,262	7,210	2,3	34,0
	m^3	*71,20*		*71,20*				*0,00*	*71,20*	*9,5*	*0,0*
	m^3	26,61		26,61	0,29	10,78	28,08	39,15	65,76	2,4	34,8
Klen[8]	*počet*	*19*		*19*			*1*	*1*	*20*	*2,9*	*5,0*
	počet	46		46				0	46	4,5	0,0
	m^2	*1,596*		*1,596*			*0,031*	*0,031*	*1,627*	*2,8*	*0,9*
	m^2	3,747		3,747				0,000	3,747	4,3	0,0
	m^3	*14,65*		*14,65*			*0,20*	*0,20*	*14,85*	*2,0*	*0,4*
	m^3	49,88		49,88				0,00	49,88	4,4	0,0
Olše[9]	*počet*	*272*		*272*			*5*	*5*	*277*	*41,0*	*25,0*
	počet	310	2	312	8	9	9	26	338	30,7	28,0
	m^2	*19,188*		*19,188*			*0,660*	*0,660*	*19,848*	*33,7*	*18,3*
	m^2	26,734	0,062	26,796	0,204	0,692	0,613	1,509	28,305	31,0	9,8
	m^3	*214,01*		*214,01*			*7,57*	*7,57*	*221,58*	*28,7*	*13,6*
	m^3	336,11	0,24	336,35	2,30	1,38	3,92	7,60	343,95	29,8	6,7
Jasan[10]	*počet*	*138*		*138*	*1*	*2*	*2*	*5*	*143*	*20,8*	*25,0*
	počet	176		176	3	2	2	7	183	17,3	7,5
	m^2	*8,635*		*8,635*	*0,008*	*0,142*	*0,197*	*0,347*	*8,982*	*15,2*	*9,6*
	m^2	16,252		16,252	0,134	0,385	0,314	0,833	17,085	18,8	5,4
	m^3	*109,39*		*109,39*	*0,05*	*1,74*	*2,64*	*4,43*	*113,82*	*14,7*	*8,0*
	m^3	205,88		205,88	1,34	0,55	4,87	6,76	212,64	18,2	6,0
Bříza[11]	*počet*	*17*		*17*				*0*	*17*	*2,6*	*0,0*
	počet	12		12		1		1	13	1,2	1,1
	m^2	*1,447*		*1,447*				*0,000*	*1,447*	*2,5*	*0,0*
	m^2	1,343		1,343		0,031		0,031	1,374	1,6	0,2
	m^3	*16,77*		*16,77*				*0,00*	*16,77*	*2,2*	*0,0*
	m^3	14,79		14,79		0,03		0,03	14,82	1,3	0,0
Ostatní[12] *OS, JIV, JL*, JL, JR, VR, DB, BO	*počet*	*10*		*10*				*0*	*10*	*1,5*	*0,0*
	počet	13		13				0	13	1,3	0,0
	m^2	*0,847*		*0,847*				*0,000*	*0,847*	*1,5*	*0,0*
	m^2	1,061		1,061				0,000	1,061	1,2	0,0
	m^3	*10,84*		*10,84*				*0,00*	*10,84*	*1,5*	*0,0*
	m^3	15,50		15,50				0,00	15,50	1,4	0,0
Celkem[1]	*počet*	*663*	*0*	*663*	*5*	*2*	*13*	*20*	*683*	*100,0*	*100,0*
	počet	1 013	2	1 015	32	20	41	93	1 108	100,0	100,0
	m^2	*56,962*	*0,000*	*56,962*	*0,621*	*0,142*	*2,851*	*3,614*	*60,576*	*100,0*	*100,0*
	m^2	86,250	0,062	86,312	1,068	4,759	9,645	15,472	101,784	100,0	100,0
	m^3	*745,97*	*0,00*	*745,97*	*10,16*	*1,74*	*43,66*	*55,56*	*801,53*	*100,0*	*100,0*
	m^3	1 129,59	0,24	1 129,83	12,42	15,05	85,15	112,62	1 242,45	100,0	100,0

For 1–11 see Table VII, [12]others, [13]ash-alder stands, 14–18 see Table XI

XVI. Počet živých stromů podle dřevin a tloušťkových tříd, jasanové olšiny – SLT 3L (stojící bez poškození + zlomy) – The number of living trees with respect to tree species and diameter classes, ash-alder stands – forest type group 3L (undamaged standing trees + breaks)

Polom											
1973 1995	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Živé celkem[11]
Smrk[1]	*1* 118	*54* 130	*43* 54	*39* 46	*25* 29	*16* 29	*4* 10	*1* 3	 2		*183* 421
Jedle[2]	*1*	*1* 1	*1*								*3* 1
Buk[3]	*1* 15	*9* 13	*4* 3	*1* 1	 1	*2*	*1* 1	 1	*1*	*2*	*21* 34
Klen[4]	*1* 7	*4* 13	*8* 15	*4* 4	*2* 3	 4					*19* 46
Olše[5]	*6* 15	*144* 119	*66* 124	*23* 29	*27* 17	*5* 20	*1* 4				*272* 312
Jasan[6]	*3* 17	*70* 39	*48* 65	*8* 41	*6* 16	*3* 3	 3				*138* 176
Bříza[7]	 1	*4* 1	*7* 3	*5* 4	*1* 3						*17* 12
Ostatní[9]	 7	*5* 1	*3* 3	 1	*1*	*1*			 1		*10* 13
Celkem[10]	*13* 180	*291* 317	*180* 267	*80* 126	*62* 69	*27* 56	*6* 18	*1* 4	*1* 2	*2*	*663* 1 015

Pozor: součty jedinců po jednotlivých tloušťkových třídách neodpovídají celkovému počtu jedinců v kolonce živé celkem. Je to způsobeno nezapočítáním dvojáků, trojáků atd. – For 1–7, 9–11 and notes see Table VIII

XVII. Zastoupení živých stromů podle dřevin a souborů lesních typů v procentech – Proportions of living trees according to tree species and forest type groups in per cent

Prales Polom											
Dřevina[1]											
SLT	3L		Smrk[7]	Jedle[8]	Buk[9]	Klen[10]	Olše[11]	Jasan[12]	Bříza[13]	Ostatní[14]	Celkem[2]
Výměra[3]	1,91 ha										
Zastoupení podle počtu stromů[4]		*1973* 1995	*27,5* 41,6	*0,5* 0,1	*3,2* 3,3	*2,9* 4,5	*41,0* 30,7	*20,8* 17,3	*2,6* 1,2	*1,5* 1,3	*100,0* 100,0
Zastoupení podle výčetní základny[5]		*1973* 1995	*37,1* 40,8	*0,2* 0,0	*7,1* 2,3	*2,8* 4,3	*33,6* 31,0	*15,2* 18,8	*2,5* 1,6	*1,5* 1,2	*100,0* 100,0
Zastoupení podle objemu stromů[6]		*1973* 1995	*41,2* 42,5	*0,2* 0,0	*9,5* 2,4	*2,0* 4,4	*28,7* 29,8	*14,7* 18,2	*2,2* 1,3	*1,5* 1,4	*100,0* 100,0

For 1–13 see Table IX, [14]others

XVIII. Hektarové ukazatele – Per-hectare parameters

Polom				
SLT[7]	3L	Živé[5]	Odumřelé[6]	Celkem[4]
Počet stromů na 1 ha[1] (ks)	*1973* 1995	*347* 531	*11* 49	*358* 580
Výčetní základna na 1 ha[2] (m^2)	*1973* 1995	*29,823* 45,190	*1,892* 8,101	*31,715* 53,291
Zásoba na 1 ha[3] (m^3)	*1973* 1995	*390,56* 591,53	*29,09* 58,96	*419,65* 650,49

For 1–7 and notes see Table XIV

snížilo podle všech tří ukazatelů a pohybuje se v rozpětí 0,2–0,6 % (tab. VII). Současně se snížil i podíl odumřelého dřeva podle všech tří ukazatelů (snížení v rozmezí od 6,1 do 10,9 %). Bez aktivní ochrany veškerého přirozeného zmlazení již od stadia semenáčků by byla účast jedle v dřevinném patře rezervace do budoucna velmi vážně ohrožena (viz další text).

Ostatní dřeviny

Dosud neuváděné dřeviny zaujímají z hlediska početnosti, výčetní základny i objemu stromů v rezervaci

XIX. Popis porostů z roku 1823 (obr. 1) – Description of forest stands dating back to 1823 (see Fig. 1)

Revír[1]	Označení porostu[2]	Plocha (jiter)[3]	Věk[4]	Zastoupení dřevin[5]	Zásoba (sáhů) na 1 jitro[6]	
					tvrdé[7]	jehličnany[8]
Střítež	I/3	12	150 a více	jd, sm, bk	20	70
	I/8	62	120 až přes 150	jd, sm, bk	16	130
	IV/1	249	150–180 a více	jd, sm, bk	54	182
	V/6	111	120–180	jd, sm, bk	16	226
	VI/1	66	100–150	sm, jd, bk	16	158
Rohozná	I/1	17	100–150	jd, sm, bk	12	177
	I/7	12	120–150	bk, jd, sm	116	14
	II/1	90	120–150	bk 1/2, jehl. 1/2	66	66
	III/1	126	120 až přes 150	jd 8/9, bk 1/9, sm	17	154
	IV/1	29	120–150	jd, sm, bk	6	154
	IV/7	94	100–120	sm, jd	0	162
	V/1	29	100 až přes 120	sm, jd	0	130
Petrkov	I/1	101	100–150	jd, sm, bk	12	126
	I/4	68	100–150	sm, jd, bk	10	190
	II/1	143	100–120, 150	jd, sm, bk	31	194
	II/2	120	100–120, 150	sm, jd, bk	0	156
	V/1	30	100–120, 150	jd, sm, bk	38	78
	V/6	17	100–120	sm, bk	3	208
Proseč	I/1	98	120–150	jd, sm, bk	32	118
	II/1	97	120–150	jd, sm, bk	32	88
	IV/1	45	150	jd, sm	0	176
	V/1	86	120–150	jd, sm, bk	38	67
	VI/1	43	120–150	jd, sm, bk	16	116

[1]forest district, [2]stand designation, [3]area (acres), [4]age, [5]tree species structure, [6]standing volume (fathoms) per acre, [7]hardwood, [8]softwood

nevýznamné postavení. Z hlediska biologické diverzity a původního genofondu je jejich význam mnohem větší. Podrobné údaje k těmto dřevinám obsahuje tab. VII i obr. 6 a 12 až 16.

Porovnání podle souborů lesních typů

Hodnocení a srovnávání dendrometrických charakteristik se neprovádělo na jednotlivých lesních typech (vzhledem k jejich velikosti), ale na souborech lesních typů. Přehled o rozdílech podávají tab. XI až XVIII a obr. 16. Co do reprezentativnosti je přesnější srovnání vývoje na stanovištích jedlových bučin, které jsou plošně několikanásobně rozsáhlejší než stanoviště jasanových olšin.

Na stanovištích jedlových bučin je proti charakteristikám uváděným pro celou rezervaci zřetelný pokles v zastoupení u jasanu a olše, což je dáno stanovištními nároky těchto dřevin. Jinak hodnoty jednotlivých ukazatelů přibližně odpovídají hodnotám za celou rezervaci.

Stanoviště jasanových olšin se výrazně odlišují vysokým zastoupením živých stromů u jasanu (od 17,3 do 18,8 % podle jednotlivých charakteristik) a olše (od 29,8 do 30,7 % podle jednotlivých charakteristik), což není překvapivé vzhledem k jejich stanovištním nárokům. Zajímavý je ovšem nárůst zastoupení u smrku podle počtu živých stromů (o 14,1 %). Zastoupení podle výčetní základny vzrostlo jen o 3,7 % a podle zásob o 1,3 %. Důvodem těchto změn je odrůstání hloučků přirozeného zmlazení smrku pod olšovou, příp. jasanovou etáží, která ve stadiu optima neposkytuje dostatečný světelný požitek své nové generaci; toho využívá smrk, který naopak v zástinu dobře zmlazuje. Ostatní dřeviny jsou na stanovištích jasanových olšin v podstatě jen přimíšené a v časovém období 22 let nevykazují větší změny.

Při srovnání hektarových ukazatelů je zřejmé, že větší podíl stromů na 1 ha v případě jasanových olšin (580 ks.ha^{-1}) proti jedlovým bučinám (376 ks.ha^{-1}) je dán především charakterem porostů. Zásoba je u stanovišť jasanových olšin soustředěna do stromů v nižších tloušťkových třídách (viz olše a jasan). Naopak u stanovišť jedlových bučin je zásoba vázána především na smrky a buky (potenciálně samozřejmě hlavně na jedle) ve vyšších tloušťkových třídách. Z tohoto důvodu je u jedlových bučin v přepočtu na 1 ha výčetní základna i zásoba vyšší i při menším počtu jedinců na 1 ha.

Největší žijící stromy v rezervaci byly zaznamenány následovně:

jedle (poslední žijící jedle v rezervaci): obvod 342 cm ($d_{1,3}$ = 109 cm), výška 45 m, smrk: obvod 378 cm ($d_{1,3}$ = 120 cm), výška 43 m.

VÝVOJ POROSTNÍ STRUKTURY A TEXTURY

Vývoj přirozeného zmlazení

Vývoj přirozeného zmlazení v období 1973–1995 dokumentují dvě barevné mapy v příloze.

V roce 1973 převažovalo smrkové zmlazení (4,78 ha), zmlazení listnáčů bylo soustředěno převážně do střední části území (2,62 ha). O 22 let později je patrný značný rozdíl ve složení i výškové diferenciaci nárostů. Především odrostly skupiny zmlazeného smrku a přeživší část již dosáhla měřené dimenze $d_{1,3}$ = 10 cm. Na okrajích těchto skupin se daří v zástinu také bukovému zmlazení. Nové smrkové zmlazení se objevuje pouze v Z části Velkého Polomu poblíž potoka a ve třech malých hloučcích na Malém Polomu. Ostatní smrkové skupiny jsou pozůstatky dosud neodrostlého zmlazení z rozsáhlejších skupin před 22 lety.

Nové zmlazení buku i klenu se objevuje převážně mimo původní zmlazující se skupiny, což je velmi důležité pro zlepšení struktury i textury porostu. Srovnáním obou stavů snadno zjistíme, že plochy listnatého zmlazení neubylo (nyní 2,43 ha) a navíc – připočteme-li plochu stávajících oplocenek s novou generací (zejména buku), je možné vývoj přirozeného zmlazení, a tím i celé rezervace hodnotit optimističtěji, než tomu bylo před 22 lety. V nově vybudovaných oplocenkách je bohatý nálet buku a klenu, které byly uměle doplněny jedlí z posledního žijícího exempláře v rezervaci. Zatím však nemají charakter souvislých nárostů, a proto nejsou jako takové mapovány, nicméně chráněny od nadměrného tlaku zvěře budou jistě dobře prosperovat.

Struktura porostu

Porostní struktura rezervace byla zachycena na dvou porostních profilech o délce 70 a 85 m a jednotné šířce 20 m (obr. 17 a 18).

Transekt č. 1: Je dobře patrný rozpad nadúrovně (buk v levé části a několik jedlí uprostřed, z nichž jako souš stojí pouze jediná). Uvolněný prostor je v hlavní úrovni zaplňován korunami sousedících stromů, zejména buků. Zároveň s pádem mohutných stromů dochází k prosvětlení porostu a k silnému nástupu přirozeného zmlazení. Spontánní nálet buku byl poškozován okusem zvěře; více se uplatnil klen. Dnes již nárosty nejsou okusem ohroženy a připadá v úvahu pouze loupání, ale k větším škodám nedochází.

Celkově lze říci, že porost je více prostorově diferencován na úkor smrku (což je žádoucí) a jedle (velmi nežádoucí jev). Zmlazený buk je třeba podpořit aktivní ochranou (oplocení nebo nátěry). Část zobrazenou na transektu lze označit jako přechod ze stadia optima do stadia rozpadu – fáze zmlazování.

Transekt č. 2: V pravé části je patrný nástup buku a nové skupiny klenu, které postupně vytlačují menší a slabší smrky. Pádem suchých smrků dochází k prosvětlení, které je okamžitě využito k přirozenému zmlazení. Opět se uplatňuje zejména klen se vtroušeným bukem.

Skupina zmlazení ve střední části postupně odumřela pro nedostatek světla způsobený rozšiřujícími se korunami klenu a smrku. Smrk v přehoustlých skupinách je přeštíhlený a nestabilní a po poškození korun sněhem a námrazou odumírá.

V levé části transektu došlo pádem starého buku a vrcholovým zlomem dalšího buku k prosvětlení. Nastupuje zmlazení klenu a buku, které je třeba chránit před okusem zvěří. Buk se opět vyplatí chránit jednotlivě. Celkově stojí za povšimnutí snížení korunového zápoje ve smrkových skupinách, což je dobrým předpokladem pro další možnosti přirozeného zmlazení, a tím pro větší prostorovou diferenciaci znázorněné části porostu. V rámci vývojového cyklu přírodního lesa lze porost zařadit stejně jako předchozí.

V podobném stavu jako oba transekty se nachází dosti velká část rezervace. Tento stav je způsoben především dvěma hlavními faktory:

1. Lidskými zásahy v minulosti byla ovlivněna prostorová struktura porostu a na uměle založených plochách má porost víceméně jednovrstevnou strukturu.
2. Vlivem silného přezvěření a v minulosti takřka nulové ochrany před zvěří bylo přirozené zmlazení předem odsouzeno k zániku. Nedocházelo ani k jeho odrůstání v přirozeně prosvětlených plochách po pádu starých stromů, a tím se porostní struktura zjednodušovala.

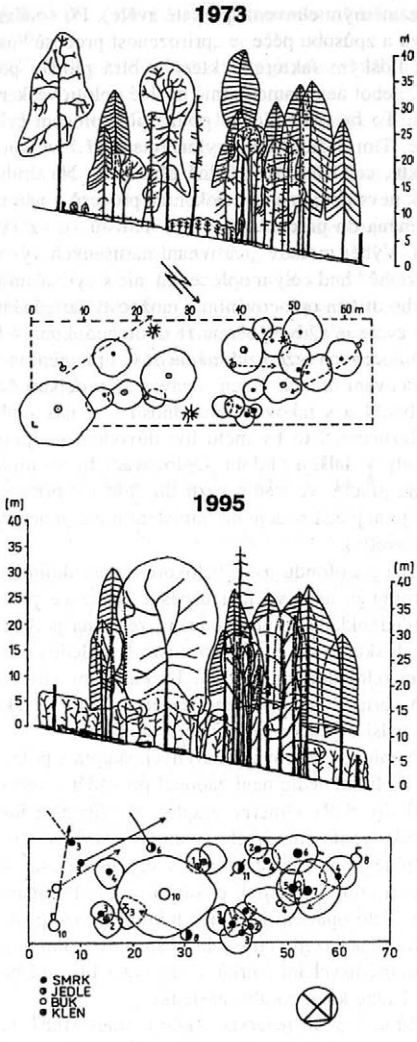
Oba znázorněné transekty dokumentují zlepšující se stav rezervace a schopnost porostu navrátit se po poměrně silném výkyvu na přirozenou vývojovou trajektorii (v tomto případě za mírného přispění člověka aktivní ochranou nárostů v přezvěřené lokalitě).

Textura porostu

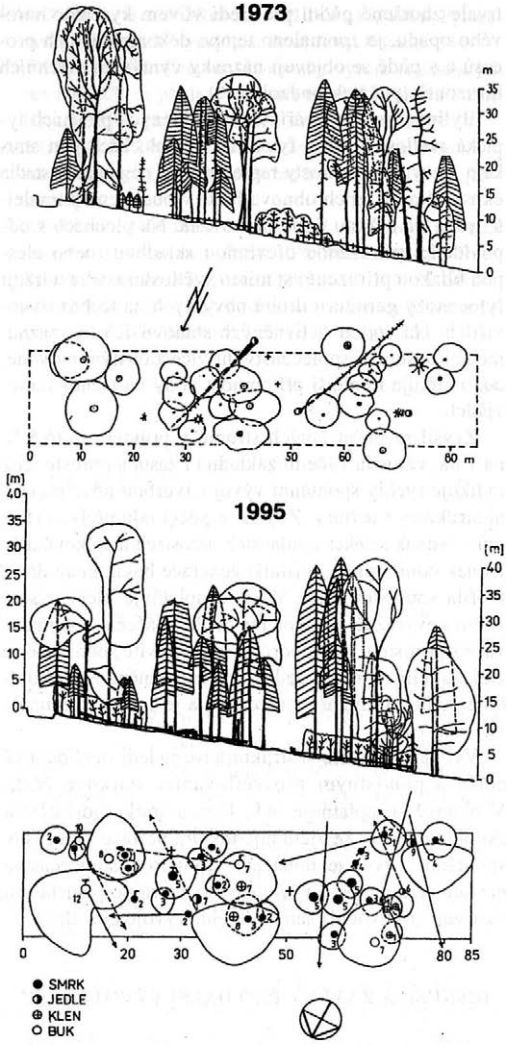
Došlo k výraznému zjemnění textury porostu zejména vlivem stabilizace mladých skupin nárostů. Původní trend výrazného zjednodušení textury, způsobený výsadbou smrkového porostu na části plochy a stagnací vývoje nových skupin zmlazení, se zcela zastavil a naopak lze dnes hovořit o spontánní tvorbě nejen nového prostorového (strukturálního) rozdělení porostu, ale i nového plošného (texturního) rozdělení porostu. Skupiny stadia dorůstání jsou velikostně velmi diferencované (od 1 do 40 arů).

Dochází k postupnému rozpadu do této doby kompaktní hlavní etáže. Rozpad je možné sledovat na třech porostních typech:

- smrková monokultura, vysazená na počátku 20. století, se pomístně prolamuje a od okrajů se začínají prosazovat hloučky buku a klenu (to samozřejmě přímo souvisí i se změnou struktury),



17. Polom – transekt č. 1 – Transect No. 1



18. Polom – transekt č. 2 – Transect No. 2

- olšina na podmáčených stanovištích se texturně diferencuje odrůstáním hloučků smrku, který zde má příznivé světelné podmínky a je schopen střídat olši do doby náhlého rozpadu porostu na nestabilním stanovišti,
- smíšený porost smrku, buku, klenu a dalších vtroušených dřevin, který byl dříve více diferencován jednotlivými vývojovými stadii, se postupně zjednodušil dorůstáním nižších etáží do hlavní úrovně a vytvořením plošně kompaktní plochy. Ta je dnes stále více narušována pády starých stromů a tvorbou nových, různě tvarovaných a plošně diferencovaných plošek, které jsou ještě následně opět děleny dalšími padajícími kmeny. V situaci, kdy jsou schopny (byť s aktivní ochranou) odrůstat skupiny zmlazení, objevuje se nesmírně proměnlivá a čím dál jemnější textura, směřující ke stabilnímu společenstvu, které zde naposledy rostlo před asi 200 lety.

CELKOVÉ ZHODNOCENÍ

Přírodní rezervace Polom zaznamenala významný posun ve vývoji zejména dřevinného patra a je příkladem dříve narušeného ekosystému se spontánním vývojem, směřujícím ke složitější prostorové výstavbě, jemnější textuře a přirozené dřevinné skladbě.

V půdním prostředí nedošlo k významným změnám ve vzájemném poměru jednotlivých TTP, v absolutních hodnotách došlo na celé ploše k prokazatelnému zvýšení nasycenosti sorpčního komplexu půd. Na TTP pod smrkem na stanovišti obohacených jedlových bučin je

trvale zhoršené půdní prostředí vlivem kyselého surového opadu, je zpomaleno tempo dekompozičních procesů a v půdě se objevují náznaky vymývání svrchních horizontů (počátek podzolizace).

Bylinné patro vytváří na prosvětlených plochách typická světlostní stadia fytocenóz, na plochách pod smrkem se vytvářejí nárosty reprezentující degradační stadia ekosystému a jejich obnova bude v budoucnu pomalejší, příp. na určitou dobu blokována. Na plochách s odpovídající přirozenou dřevinnou skladbou (nebo alespoň blízkou přirozené) si mimo světlostní stadia udržují fytocenózy garnituru druhů obvyklých na těchto stanovištích. Na vodou ovlivněných stanovištích byl zaznamenán posun ke společenstvům více závislým na vodě, což indikuje trvalejší přítomnost vody na těchto stanovištích.

Zvýšil se počet živých stromů v průměru o 46,5 % na 1 ha, vzrostla výčetní základna i zásoba porostu, což indikuje rychlý spontánní vývoj s tvorbou nové porostní struktury i textury. Zvýšil se počet odumřelých stromů – jednak selekcí v mladších nárostech a tyčkovinách, jednak odumíráním nejstarší generace buku, která dříve tvořila souvislou etáž. Více se uplatňuje klen, ovšem zatím nevýrazně na úkor buku. Podmáčená část rezervace s porostem olše podrůstá hloučkovitě spontánně se zmlazujícím smrkem. Jedle byla zachráněna z posledního žijícího exempláře v rezervaci a je do porostu uměle vnesena zpět.

Vytváří se složitější struktura rozpadem staré bukové etáže a pomístným prosvětlováním smrkové části. V obnově se uplatňuje buk, klen a smrk. Odrůstáním skupin zmlazení se zjemňuje textura porostu. Současný spontánní vývoj je důkazem schopnosti společenstva navrátit se k původní vývojové trajektorii po předchozím narušení (ovlivnění) samovolného vývoje člověkem.

DISKUSE A ZÁVĚRY PRO DALŠÍ VÝVOJ ÚZEMÍ

Vývoj ve sledovaném území směřuje ke složitější a jemnější porostní struktuře i textuře. Doposud se vytvářelo sekundární společenstvo bez účasti jedle. Původní smrková skupina z počátku 20. století se postupně pomalu rozpadá a od okrajů podrůstají listnáče. Zdárný vývoj nové generace je však blokován nadměrným stavem srnčí zvěře a podrobná šetření z roku 1973 prokázala katastrofální důsledek dlouhodobého působení nadměrné populace jelení či srnčí zvěře.

Bylo-li v předchozích 15–20 letech postupně přikročeno k aktivní ochraně přirozeného zmlazení (samozřejmě bez jakékoliv další aktivní role člověka při selekci jedinců v nárostech), je nejvhodnější (při prokazatelném pozitivním vlivu provedených opatření) v takto započaté strategii pokračovat. Tím je samozřejmě dáno i to, že nelze nyní hovořit o stavu, kdy je „rezervace ponechána přirozenému vývoji". Přirozeným vývojem by byl stav, kdy člověk skutečně nevstoupí do vývojového cyklu lesního společenstva ani sekundárně, tj. např. neúměrně nezvýší stavy zvěře (ať pouze likvidací predátorů, či záměrným chovem spárkaté zvěře). Při současném stavu a způsobu péče je „přirozenost procesů" narušena i lidským faktorem, který vybírá plochy pro oplocení, neboť není samozřejmě možné oplotit veškeré zmlazení. To by bylo možné pouze při oplocení celé rezervace. Tím ovšem zcela vyloučíme zvěř z vývojového cyklu, což také není úplně přirozené. Na druhé straně tak nevstupujeme do selekčních procesů v nárostech, zejména do procesů přežívání nárostů ve vztahu ke světlu. Výběr metody „narovnání narušených vývojových vztahů" buď celým oplocením, ale s vyloučením zvěře, nebo dílčím oplocováním s možností částečného působení zvěře je vždy výběrem ze dvou nedokonalých metod. Oplocených rezervací máme dost, uplatnění metody oplocování dílčích ploch – navíc již v delším časovém období a s takovou důsledností – u nás jinde těžko nalezneme. I to by mělo být důvodem podpory této metody v dalším období. Oplocování by se mělo zaměřit na plochy ve stadiu rozpadu, kde i v přirozeném lese je největší naděje na odrůstání nové generace (dostatek světla).

Záchrana genofondu jedle bělokoré z posledního žijícího stromu je nyní ve fázi úspěšné realizace první etapy a předpokládá se pokračování, zejména podsadbou dalších skupin na vhodných místech a sledováním vývoje již odrůstajících skupin. Diskutabilní zůstává genetická variabilita nové generace jedlí. Tato otázka vyžaduje další diskusi a podrobnější studium.

Kromě oplocování nově zmlazených skupin a pokračování v záchraně jedle není žádoucí provádět v rezervaci jakékoliv další záměrné zásahy. V případě náhlé gradace lýkožrouta smrkového v uměle založené smrkové skupině je možné přistoupit k urychlené asanaci aktivních stromů, a to jejich pokácením a odkorněním v porostu. Toto opatření je odůvodnitelné pouze proto, že v okolí se nacházejí velmi labilní smrkové monokultury. Samotné usychání smrků v rezervaci by v ní nemělo mít žádné katastrofální následky.

Pro pásmo v okolí rezervace, kde je dnes 100% zastoupení smrku, platí zásada, že při jakékoliv obnově je třeba striktně uplatňovat buk, klen, případně jedli (a nikoliv smrk).

Literatura

BÁLEK, V., 1977. Zápis z inventarizace v přírodní rezervaci Polom. [Rukopis.] 4.

CULEK, M. et al., 1995. Biogeografické členění České republiky. Praha, ENIGMA pro MŽP: 348.

DOSTÁL, J., 1989. Nová květena ČSSR 1, 2. Praha, Academia: 1548.

DUŠÁNEK, F., 1966. O přírodní rezervaci „Polom". Ochrana přírody, XXI, 5: 1.

KOLEKTIV, 1961. Podnebí ČSSR (tabulky). Praha, HMÚ: 379.

KRIŽO, M. – KRIŽOVÁ, E. – BIES, R. – VIEWEGH, J., 1996. Atlas rostlin. Praha, ČZU, LF: 265.

MACKŮ, J. – VOKOUN, J., 1993. Klasifikační systém lesních půd uplatňující Morfogenetický klasifikační systém půd (1991). Brandýs nad Labem, ÚHÚL: 54.

MORAVEC, J. et al., 1994. Fytocenologie. Praha, Academia: 404.
NOŽIČKA, J., 1957. Přehled vývoje našich lesů. Praha, SZN: 459.
PLÍVA, K. – PRŮŠA, E., 1969. Typologické podklady pěstování lesů. Praha, SZN: 401.
PLÍVA, K. – ŽLÁBEK, I., 1986. Přírodní lesní oblasti ČSR. Praha, MLVH ČSR v SZN: 316.
PRŮŠA, E., 1975a. Fytocenologické zápisy z přírodní rezervace Polom. [Rukopis.] 19.
PRŮŠA, E., 1975b. Prales Polom. [Rukopis.] 18.
PRŮŠA, E., 1985. Die böhmischen und mährischen Urwälder – ihre Struktur und Ökologie. Praha, Academia: 580.
QUITT, E., 1974. Klimatické oblasti ČSR – mapa 1 : 1 000 000. Praha, Kartografie, n. p.
RANDUŠKA, D. – VOREL, J. – PLÍVA, K., 1986. Fytocenológia a lesnícka typológia. Bratislava, Príroda: 344.
VRŠKA, T., 1997. Sledování dynamiky vývoje pralesovitých rezervací ČR na příkladě rezervací Cahnov-Soutok a Diana. [Doktorandská dizertační práce.] Brno, MZLU, LDF: 153.
ZÁVORKA, L., 1981. Zpráva o stavu SPR Polom vyhotovená dle pozorování v měsících březnu až srpnu 1981. [Rukopis.] 2.
ZLATNÍK, A., 1976. Přehled skupin typů geobiocénů původně lesních a křovinných v ČSSR. [Předběžné sdělení.] Brno, Zprávy Geografického ústavu ČSAV, XIII, 3–4: 55–64.
ANONYMUS, 1944. Lesní reservace v revíru střítežském koncem 19. a začátkem 20. století. [Rukopis.] 2.

Došlo 28. 1. 1999

POLOM VIRGIN FOREST AFTER 22 YEARS (1973–1995)

T. Vrška[1], L. Hort[2], P. Odehnalová[2], D. Adam[3]

[1]*Administration of the Podyjí National Park, Na vyhlídce 5, 669 01 Znojmo*
[2]*Agency for Nature and Landscape Conservation of the CR, Brno workplace, Lidická 25/27, 657 20 Brno*
[3]*Aerofot Brno, Srbská 53, 612 00 Brno*

The nature reserve Polom recorded an important step forward in the development of particularly tree layer and stands as an example of the formerly disturbed ecosystem with spontaneous development leading towards a more complex spatial arrangement, finer texture and natural composition of tree species.

The soil environment did not show any significant changes in the mutual comparison of respective permanent typological plots. Absolute values indicated a demonstrable increase in the soil sorption complex saturation. The permanent typological plot under Norway spruce at the site of enriched fir-beech stands showed a steadily deteriorating soil environment due to acid raw litter fall, a slowed-down rate of decomposition processes and signs of leaching upper horizons in the soil (beginning of podzolization).

The herb layer forms typical light stages of phytocoenoses on sparsely stocked areas. Advance growths representing degradation stages of the ecosystem arise on plots under Norway spruce, but its regeneration will be slower or even blocked for some time in the future. In addition to the light stages, the phytocoenoses on plots with the corresponding natural tree (or at least near-natural) species composition maintain the set of species usual at these sites. Water-affected sites exhibited a shift towards communities more depending on water, which indicates a long-term presence of water at these sites.

The developmental trend of tree layer in the reserve follows out from the comparison of hectare indices in the respective studies. The number of live trees per hectare increased by 46.5% with the increasing trend being obvious both in circular plot (from 36.6 $m^2.ha^{-1}$ to 41.5 $m^2.ha^{-1}$, i.e. by 20%) and in stock (from 538 $m^3.ha^{-1}$ to 593 $m^3.ha^{-1}$, i.e. by 10%). This is a clear evidence of the marked increment in trees of new generation. An even better illustration of this fact can be the number of live trees in the respective diameter classes where the number of live trees in diameter class 1 increased 7-times and in diameter classes 2 and 3 showed a significant increase too. From the viewpoint of hectare indices the percentage of dead wood exhibited a pronounced increase while the number of dead trees per hectare increased from 23 to 60 (i.e. by 160%).

The stand texture was markedly refined, which can mainly be attributed to the stabilization of young groups of advance regeneration. The original trend of marked texture simplification due to the plantation of a spruce stand on a part of the plot and the stagnating development of new advance regeneration groups was entirely stopped and today we can speak of the spontaneous formation of not only a new spatial (structural) stand arrangement, but also a new area (texture) stand arrangement.

Up to now, the secondary community was formed with no participation of the original silver fir. The artificially forested Norway spruce group from the beginning of the 20th century gradually disintegrates and deciduous species appear in the undergrowth on its edges. However, successful development of this new generation is hampered by the excessive game stock and the detailed studies in 1973 indicated disastrous impacts by excessive populations of red and roe deer.

A method of active protection of natural regeneration was adopted during the last 15–20 years by fencing partial plots, which seems the most suitable strategy for

the future. It implies as a matter of fact that we cannot speak of „leaving the reserve to its natural evolution".

The preservation of silver fir gene pool from the last living tree is now at the stage of successful implementation of the first step and it is vitally important that the project continues namely by underplanting of other groups at fitted places and by monitoring the development of growing-up groups.

With the exception of fencing the newly regenerated groups and the continuation of fir preservation no other intentional treatments in the reserve are desirable. In the case of a sudden gradation of spruce bark beetle in the artificially forested Norway spruce group an accelerated sanitation of active trees can be adopted by their felling and debarking in the stand. The measure is justified only due to the fact that there are very unstable monocultures of Norway spruce occurring in the close surroundings. The decline of trees within the reserve itself should not result in any disastrous consequences.

The zone around the reserve is formed by 100% Norway spruce stands and there will be a principle for its future regeneration to strictly employ beech, sycamore maple or fir – but not spruce.

Kontaktní adresa:

Dr. Ing. Tomáš V r š k a , Správa Národního parku Podyjí, Na vyhlídce 5, 669 01 Znojmo, Česká republika

JOURNAL OF FOREST SCIENCE, *46*, 2000 (4): 179–188

MODEL LESNÍHO HOSPODAŘENÍ V NÁRAZNÍKOVÝCH PÁSMECH CHRÁNĚNÝCH OBLASTÍ SE ZŘETELEM NA EKONOMICKÉ MOŽNOSTI ROZVOJOVÝCH ZEMÍ (NA PŘÍKLADU ETIOPIE)

FOREST MANAGEMENT MODEL FOR BUFFER ZONES OF NATURE RESERVES CONSIDERING ECONOMIC POSSIBILITIES OF DEVELOPING COUNTRIES (ON AN EXAMPLE OF ETHIOPIA)

Š. Unčovský

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Lesnická a dřevařská fakulta, Lesnická 37, 613 00 Brno

ABSTRACT: The aim of the thesis is to find a model for the management of forested buffer zones of nature reserves that would minimize the requirements for state financing through an economic motivation of inhabitants for protection and sustainable development of the area. The model was developed and implemented in the National Forest Priority Area Adaba-Dodola, which serves as a buffer zone for the Bale Mountains National Park in the South-Eastern Highland of Ethiopia. The strategy is based on integration of forestry activities with rural development of the region. In the field of forestry, the following activities are recommended: 1. sustainably balancing the demand for wood products with the annual increment, 2. regulating forest utilization by the population through licensing, 3. protection of forest regeneration against cattle browsing, 4. sharing of responsibilities for forest management between the communities and the forest administration, 5. benefit sharing accrued from forest utilization, 6. support of private afforestations on non-forest land and establishment of private nurseries.

tropical forestry; social forestry; management model; nature conservation; rural development; economic model; developing countries

ABSTRAKT: Cílem dizertační práce bylo nalézt model pro hospodaření v zalesněných nárazníkových pásmech chráněných oblastí, které by minimalizovalo požadavky na financování od státu prostřednictvím ekonomické motivace obyvatel k ochraně a udržitelnému rozvoji oblasti. Model byl sestaven a realizován v Národní lesní prioritní oblasti Adaba-Dodola, která slouží jako nárazníkové pásmo Balského národního parku v jihovýchodní vysočině Etiopie. Strategie vychází z koordinace lesnické činnosti a rozvoje venkova v daném regionu. V oblasti lesnictví jsou doporučovány následující činnosti: 1. udržitelná rovnováha mezi dřevařskými produkty a ročním přírůstem, 2. regulace využívání lesa prostřednictvím vydávání povolení pro obyvatelstvo, 3. ochrana obnovy lesa proti spásání dobytkem, 4. rozdělení zodpovědnosti za hospodaření v lese mezi obce a lesní správu, 5. společný podíl na zisku plynoucím z využívání lesa, 6. podpora soukromého zalesňování na nelesní půdě a zakládání soukromých lesních školek.

tropické lesnictví; sociální lesnictví; model hospodaření; ochrana přírody; rurální rozvoj; ekonomický model; rozvojové země

ÚVOD

Ochrana přírody ve formě velkoplošných chráněných území (národní parky, chráněné krajinné oblasti) vyžaduje vždy podstatná omezení ekonomických možností využívání území. Určité způsoby hospodářského využívání jsou znemožněny úplně, jiné vyžadují nákladnější technologie a podstatnou nákladovou položkou je i správa daného území.

Během jednání o závěrečném dokumentu Konference OSN o životním prostředí a ekonomickém rozvoji (UNCED) v Rio de Janeiru se tato skutečnost projevila v uznání určité, blíže nedefinované minimální úrovně hospodářského rozvoje země jako základního předpokladu účinné ochrany přírody (UNCED, 1992). Ochrana přírody tedy představuje kompromis mezi ekologickou nutností a ekonomickými možnostmi dané země. Vzhledem k tomu, že ekonomické možnosti rozvojo-

vých zemí jsou malé, „ekologická nutnost", zvláště z pohledu rozvinutých zemí Severu, nebývá dostatečnou měrou zohledněna.

Dokazuje to obzvláště bilance osmdesátých let (V o l l m e r, 1993); většina velkoplošných chráněných území v rozvojových zemích, především v Africe, byla již buď v podstatě zničena, nebo přežívá v podobě, která již jen stěží plní ekologické funkce, pro které byla tato území vyhlášena chráněnými. Pro tento nepříznivý vývoj existují v podstatě tři hlavní důvody:

- vysoký přírůst obyvatelstva a s ním spojená chudoba především obyvatel rurálních oblastí v blízkosti chráněných území (nárazníková pásma);
- vysoké správní náklady na ochranu území, které většina rozvojových zemí nedokáže pokrýt;
- jiné, ekonomicky výhodnější možnosti využívání zdrojů v chráněných oblastech.

Cílem práce je navrhnout model obhospodařování nárazníkových pásem lesnatých chráněných území, který by splňoval následující cíle:

1. Ekonomicky zainteresovat obyvatelstvo nárazníkových pásem na ochraně a řízeném využívání území.
2. Snížit nutné správní výdaje chráněného území zapojením obyvatelstva do jeho ochrany.
3. Zavést systém trvale udržitelného obhospodařování nárazníkových pásem lesnatých oblastí, který by v dostatečné míře zohlednil požadavky ochrany přírody.

Tento model byl navržen a vyzkoušen v Národní lesní prioritní oblasti Adaba-Dodola, která slouží jako nárazníkové ochranné pásmo Balského národního parku v Jihovýchodní vysočině Etiopie.

METODIKA

V analytické části práce je vyhodnocen současný stav lesů v tropech a subtropech, tedy v rozvojových zemích. Pozornost je věnována globální povaze ochrany tropických a subtropických lesů, tedy nutnosti řešit problematiku jejich ochrany na mezinárodní úrovni. Rozsáhlý přehled uvádí většinu mezinárodních a nejdůležitějších regionálních strategií, iniciativ a organizací, činných v oblasti ochrany a rozvoje tropických lesních ekosystémů včetně mezinárodních možností jejich financování. Uvedeny jsou i současné možnosti ekonomického ohodnocení ekosystému a druhu.

Analýze jsou dále podrobeny možnosti lesního hospodářství, vedeného principem trvale udržitelného rozvoje především v pojetí, přijatém na Konferenci OSN o životním prostředí a ekonomickém rozvoji (BMZ, 1997):

- rozvoj stejnou měrou zohledňující možnosti dnešní i budoucí generace,
- rozvoj stejnou měrou zohledňující ekonomické, ekologické i sociální aspekty,
- rozvoj založený na partnerském vztahu mezi společností a státem.

V popisné části práce jsou uvedeny základní rámcové podmínky, které měly vliv na navržení a realizaci modelového hospodaření ve zvolené oblasti Etiopie:

- přírodní, ekonomické a sociální podmínky země,
- stav lesního hospodářství,
- podmínky Národní lesní prioritní oblasti.

V syntetické části je navržen model hospodaření v lesích oblasti, zohledňující i řízené využívání nelesních půd. Vzhledem k integrovanosti systému jsou navržena i opatření regionálního rozvoje a možnosti podpory rozvoje zemědělské výroby.

Na závěr jsou uvedeny praktické zkušenosti s více než čtyřletou implementací modelu hospodaření.

RÁMCOVÉ PODMÍNKY LESNICTVÍ ROZVOJOVÝCH ZEMÍ

SOUČASNÝ STAV LESŮ V TROPECH A SUBTROPECH

Podle oficiálních údajů FAO (1997) 57 % z celkové rozlohy lesů ve světě, tj. 1 961 milionů hektarů, se nalézá v rozvojových zemích. Tyto lesní zdroje, nacházející se převážně v tropické a subtropické klimatické zóně, jsou označovány jako „tropické lesy".

Systematické monitorování rozlohy lesů od začátku osmdesátých let, prováděné FAO, dokazuje trvalý trend rozsáhlé likvidace lesů v tropických oblastech rozvojového světa. Odhaduje se, že vlivem člověka během vývoje lidstva tato nynější rozloha tropických lesů je již jen pouhou polovinou původního stavu. Podle údajů FAO (1997) činil roční úbytek lesů 15,46 milionů hektarů v období 1981–1990 a 13,73 milionů hektarů mezi roky 1991–1995. To představuje úbytek 0,8 a 0,7 %

I. Rozsah lesů a jejich úbytek v Africe, Asii a Latinské Americe (upraveno podle FAO, 1997) – Forest cover and its decrease in Africa, Asia and Latin America (adapted according to FAO, 1997)

Kontinent/oblast[1]	Rozsah lesů[2]		Lesnatost[3]	Roční úbytek lesů[4]
	1995		1990–1995	
	(tisíc ha)	(%)	(tisíc ha)	(%)
Afrika	520 237	17,7	3 750	–0,7
Asie a Oceánie	516 075	18,9	3 479	–0 7
Latinská Amerika a Karibik	950 037	47,1	5 811	–0,6

[1]continent/region, [2]surface area, [3]forest percentage, [4]annual decrease in forest cover

rozlohy těchto lesů ročně. FAO vysvětluje toto relativní zpomalení nespolehlivostí některých výchozích statistických údajů a tvrdí, že nejsou nejmenší náznaky zpomalení či zastavení tohoto trendu.

Důvody a skryté příčiny odlesňování, které probíhá v celém rozvojovém světě, jsou různorodé a liší se oblast od oblasti.

Významnou část poklesu rozlohy lesních ploch lze přičíst rozšiřování zemědělských ploch. Proces expanze zemědělství na úkor lesů probíhal v minulých stoletích i v Evropě (Domes, 1995; Klose, 1985). Proces je urychlován rostoucím populačním tlakem, nedostatkem půdy a rostoucím kolonizačním tlakem ze strany nejchudších částí obyvatelstva.

Klíčovou úlohu v odlesňování má zpřístupnění původně odlehlých oblastí výstavbou silnic, činností dřevařských těžebních společností, budováním infrastruktury umožňující průmyslovou těžbu minerálů, ropy a plynu nebo výstavbou vodních přehrad. Podobné zásahy rozčleňují lesní masivy, a to zvláště v těch případech, probíhají-li bez celkového územního plánování (BMZ, 1997).

V jiných oblastech se situace zhoršuje destruktivními formami komerční těžby dřeva, rozsáhlou extrakcí palivového dříví a nevhodnými zemědělskými praktikami.

Všechny uvedené faktory nakonec působí v kombinaci, která je zesilována neefektivní státní správou. Státní správa mnohdy do odlehlých oblastí ani nedosahuje, a pokud ano, není schopna vyřešit nevhodnou držbu půdy, uvést do souladu protiřečící si zákonné úpravy a odstranit rozsáhlé zneužívání moci místními státními institucemi (BRD, 1994).

GLOBÁLNÍ POVAHA OCHRANY TROPICKÝCH LESŮ

Národní a mezinárodní úsilí v ochraně tropických lesů musí sjednotit různé protichůdné zájmy v globálním měřítku. Doposud nejlepším přístupem byla spolupráce založená na partnerství. Požadavky rozvojových zemí a jejich rozličných místních zájmových skupin je třeba přivést do souladu s mezinárodním zájmem o zachování především ekologických funkcí tropických lesů. K úspěchu mezinárodních jednání přispívají především úzké ekonomické a obchodní vztahy, bilaterální a mezinárodní financování rozvojové pomoci, odpisy zahraničních dluhů, transfer technologií a nejrůznější politické vlivy.

Z uvedených vlivů je rozhodující úloha připisována finanční a technické rozvojové pomoci. Čtyři dekády existence rozvojové pomoci nelze v této souvislosti hodnotit pouze kladně. V mnoha případech byla rozvojová pomoc hnací silou v uskutečňování rozvojových programů, které vedly k systematickému zpřístupnění a ekonomickému rabování rozsáhlých lesních oblastí, k cílené přeměně tropických lesů v ekonomicky výnosnější farmy a plantáže komerčních plodin a k novému živelnému osídlování lesních oblastí.

Mezinárodní rozvojové programy cílené na ochranu lesů a rozvoj lesních oblastí pomocí plánovitého lesnictví měly až doposud poměrně omezený úspěch v ochraně tropických lesů. Navzdory detailním a systematickým strategiím podporovaným po mnoho let spolu s partnery v rozvojových zemích dosáhlo klasické lesnictví udržitelného rozvoje lesních zdrojů pouze v izolovaných případech (např. v Chile). Ve většině případů lesní zdroje, které tehdy existovaly v mnoha rozvojových zemích, nebyly pomocí rozvojových programů využity k udržitelnému lesnímu hospodářství (FAO, 1993).

II. Struktura mezinárodních aktivit v ochraně přírody – Structure of international activities aimed at nature conservation

Mezinárodní konvence a dohody[1]
Konvence o ochraně kulturního a přírodního dědictví lidstva
Světová charta ochrany přírody
Konvence o biodiverzitě
Klimatická konvence
Konvence o obchodu s ohroženými druhy
Konvence o boji proti desertifikaci a následkům sucha
Prohlášení o lesních zásadách
Agenda 21
Různé regionální konvence
Plány a programy[2]
Akční plán boje proti desertifikaci
Akční plán pro životní prostředí
Tropický lesní akční program
Světová strategie ochrany přírody
Implementační postupy[3]
Program Člověk a biosféra
Hospodaření v přirozených tropických lesích – ITTO
Certifikování původu dříví
Síť modelových lesů

[1]international conventions and agreements, [2]plans and programs, [3]implementation procedures

Mezinárodní možnosti financování ochrany tropických lesních ekosystémů jsou shrnuty v následujícím přehledu.

III. Mezinárodní finanční mechanismy v ochraně lesů – International financial mechanisms of forest protection

Mezinárodní možnosti financování ochrany lesních ekosystémů[1]
Bilaterální spolupráce
Vázané odpisy dluhů
Společné sdílení nákladů mezi rozvojovými a průmyslovými zeměmi
Globální nadace pro životní prostředí
Společná implementace
Národní fondy životního prostředí
Sektorální investiční program Světové banky
Přímá bilaterální spolupráce

[1]international tools of funding the protection of forest ecosystems

VÝSLEDKY

Modelová oblast se rozkládá 350 km jihovýchodně od hlavního města Etiopie Addis Abeby na částečně zalesněném severním úpatí Balských hor a zahrnuje i intenzivně zemědělsky využívanou náhorní plošinu řeky Wabe Shebele. Území se nachází v nadmořské výšce od 2 500 do 3 655 m (Kümmerly, Frey, 1995). Modelovou oblast tvoří tři správní celky (obce): Daneba, Berisa a Bura-Adele.

Obyvatelstvo modelové oblasti je typicky rurální, hlavním zdrojem příjmu je primitivní zemědělská výroba (PHCE, 1994). Podle rozboru struktury produkce jednoznačně převládá výroba obilovin (tab. IV) s jednou úrodou ročně, pro vyšší polohy nad 3 000 m n. m. je rozhodujícím zdrojem obživy chov ovcí a koz. Chov hovězího dobytka nemá produktivní charakter, místní plemeno zebu poskytuje pouze nepatrné množství mléka a ani maso není valné kvality, ale pro farmáře představuje statut, směnnou jednotku a zajištění pro období nepříznivých let. Vzhledem k tomu, že všechny bezlesé plochy v oblasti jsou přeměněny v ornou půdu, pastva dobytka připadá ve vegetačním období v úvahu pouze v lese a následné několikanásobné překročení únosnosti lesní pastvy představuje centrální problém pro obnovu lesa (EFAP, 1994).

Na základě těchto rámcových podmínek existujících v modelové oblasti a na základě výsledků inventarizace lesa jsem se rozhodl pro následující model integrovaného obhospodařování oblasti.

TĚŽEBNÍ ÚPRAVA

Při neznalosti skutečné dynamiky růstu jednotlivých druhů a dynamiky vývoje porostní zásoby (Chaffey, 1997) těchto smíšených lesů jsme s dostatečnou rezervou přijali úvahu o snížení celkové zásoby po každém těžebním zásahu o třetinu ve třech výběrných sečích, a to vždy jednou za 30 let. Za předpokladu vyrovnaného hospodaření zaměřeného na objemovou produkci je pro celou modelovou oblast k dispozici $^1/_{90}$ celkové porostní zásoby.

Pro celou oblast vychází roční celkový etát ve výši 16 400 m^3 (1,04 $m^3.ha^{-1}$), dalších téměř 7 700 m^3 (0,49 $m^3.ha^{-1}$) je možné těžit v případě zvýšené poptávky ze zásoby dnes nevyužívaných dřevin. Na těžebních plochách půjde o objem 42 $m^3.ha^{-1}$ (18 $m^3.ha^{-1}$ pilařské kulatiny, 2 $m^3.ha^{-1}$ konstrukčního dříví, 12 $m^3.ha^{-1}$ palivového dříví a 11 $m^3.ha^{-1}$ v současné době nevyužívaných dřevin).

LEGALIZOVÁNÍ MANUÁLNÍCH VÝROBCŮ ŘEZIVA

Na jedné straně existuje regionální snaha (GoE, 1994) Oromského spolkového státu nepovolit komerční těžbu domácích dřevin v Národních prioritních lesních oblastech (NFPA), na druhé straně je evidentní nutnost obyvatelstva pokrýt své základní potřeby (přístřešek, potrava) dřívím z NFPA, a tím veřejně tolerované překračování obou předchozích absolutních zákazů (Reussing, 1998). Navrhli jsme proto schéma legalizování a striktní kontroly manuálních výrobců řeziva na bázi trvale udržitelného rozvoje lesa.

Pro stanovení počtu držitelů licence k manuální výrobě řeziva u pařezu v jednotlivých obcích i celé modelové oblasti jsme použili objem průměrného mýtního stromu ve výši 1 m^3. Celkový disponibilní etát pilařské kulatiny ve výši 9 244 m^3 byl snížen o 25 % vzhledem k nutnosti převést část pilařské kulatiny (2 311 m^3) do konstrukčního dříví k uspokojení poptávky ke stavbě domů (viz následující kapitola). Z takto redukovaného etátu jsme stanovili možný počet týmů na 131 licencí. Vzhledem k požadavkům regionální vlády na maximální rezervu byl výsledný počet týmů snížen o 40 %, takže celkově bylo možné vydat 78 licencí.

REGULOVÁNÍ TĚŽBY OSTATNÍCH SORTIMENTŮ

Těžební možnosti konstrukčního dříví v modelové oblasti jsou uvedeny v tab. VI.

IV. Využití půdy ve třech správních celcích patřících modelové oblasti – Land use in three administrative units of the model area

Správní celek[1]	Les[2] (%)	Orná půda[3] (%)	Pastviny[4] (%)	Celkem[5] (ha)
Daneba	44,6	33,1	22,3	9 235,0
Berisa	43,4	35,1	21,5	4 932,5
Bura-Adele	75,0	14,3	10,7	12 590,0
Celkem[5]	57,5	25,0	17,3	26 757,5

[1]administrative unit, [2]forested area, [3]arable land, [4]pastures, [5]total

V. Celkový roční etát podle sortimentů v modelové oblasti – Annual allowable cut specified by assortments for the model area

Obec[1]	Rozloha lesů[2] (ha)	Celkový objem[3] (m^3)			
		pilařská kulatina[4]	konstrukční dříví[5]	palivo[6]	nevyužito[7]
Daneba	4 115,5	2 424	274	1 600	2 012
Berisa	2 142,0	1 261	143	833	1 047
Bura-Adele	9 440,5	5 559	629	3 671	4 615
Celkem[8]	15 698,0	9 244	1 046	6 104	7 674

[1]commune, [2]forest surface area, [3]total volume, [4]saw logs, [5]construction timber, [6]fuelwood, [7]not used, [8]total

VI. Detailní rozdělení ročních těžebních možností konstrukčního dříví (v m^3) – Detailed specification of annual allowable cut in construction timber (in m^3)

Obec[1]	Očekávaná poptávka[2]	Součet etát + přesun[3]	Přesun[4] z Bura-Adele
Daneba	1 202	880	+322
Berisa	597	458	+139
Bura-Adele	951	2 019	(607)
Celkem[5]	2 750	3 357	–

[1]commune, [2]expected demand, [3]sum of annual allowable cut and transfer, [4]transfer from, [5]total

Možnosti pokrytí potřeby palivového dříví v modelové oblasti jsou následující (tab. VII):

VII. Rozdělení ročních těžebních možností palivového dříví (v m^3) – Detailed specification of annual allowable cut in fuelwood (in m^3)

Obec[1]	Očekávaná potřeba[2]	Etát palivového dříví[3]	Odpad[4]	Větve, nehroubí[5]	Nevyužitá rezerva[6]	Těžitelský objem[7]
Daneba	3 357	274	675	645	2 012	3 606
Berisa	1 670	143	351	335	1 047	1 876
Bura-Adele	2 655	629	1 547	1 479	4 615	8 270
Celkem[8]	7 682	1 046	2 573	2 459	7 674	13 752

[1]commune, [2]expected need, [3]allowable cut of fuelwood, [4]wood waste, [5]branches, smallwood, [6]unused reserve, [7]logging volume, [8]total

Veškeré těžby v oblasti provádí ručně sekerou místní obyvatelstvo ve vlastní režii. Udělení těžební licence na část etátu některé z blízkých komerčních pil (Jigesa, Sole) bylo zamítnuto z následujícího důvodu: pokud má obyvatelstvo získat vlastnický vztah k lesu, nemůže největší část zisku, tj. ze zpracování dříví, plynout komerčnímu pilařskému závodu, ale obyvatelům samým. Navíc ruční výroba řeziva přímo u pařezu a doprava desek na trhy pomocí mezků je ekologicky nesrovnatelně šetrnější než stahování jednotlivých kmenů kolovými nebo pásovými traktory.

Dodržování etátu jednotlivých sortimentů, jeho rozdělení mezi obyvatele obce, umístění těžeb, kontrola veškerých hospodářských aktivit v lese a řešení sporů bylo svěřeno lesní správě a Obecním výborům rozvoje lesa (Forest Development Committee).

PÉČE O PŘIROZENOU OBNOVU A VÝSADBY

Nejkritičtějším faktorem pro obnovu lesa je v oblasti volná lesní pastva dobytka (krávy, ovce, kozy) zvláště ve vegetačním období (období dešťů), kdy je celá náhorní plošina Wabe Shebele obdělána a veškerý dobytek nahnán do lesa (N d i o n e et al., 1995). Základní podmínkou pro úspěch obnovy je buď oplocení plochy, nebo u větších ploch obecní zákaz pastvy. Nejvíce se osvědčilo oplocení valy z těžebních zbytků a větví – především pro menší plochy obnovované uměle. Rozsáhlejší řediny či holiny (od přibližně 10 hektarů) lze chránit i obecním zákazem, zvláště když topografie terénu znemožňuje snadný přístup.

PRÁVNÍ ZAKOTVENÍ SPOLUPRÁCE LESNÍ SPRÁVY S OBCEMI

V zemi, která tradičně nezná jistotu vlastnických ani uživatelských práv a navíc několik posledních desetiletí procházela obdobími celkové nestability, má právní zajištění uživatelských práv a povinností zvláště pro obyvatelstvo prvořadý význam. Celý proces vedoucí k uzavření dohody se proto skládal z několika navazujících kroků:

- kampaň za zvýšení veřejného povědomí o významu lesa,
- projednání mandátu k vypracování dohody s regionální vládou,
- příprava předběžného návrhu dohody s obcemi,
- detailní úpravy dohody se zástupci lesní správy,
- odsouhlasení a podepsání dohody všemi zúčastněnými stranami.

ZAPOJENÍ ŽEN V MUSLIMSKÉ OBLASTI DO HOSPODAŘENÍ V LESE

Ačkoliv je žena v převážně muslimské modelové oblasti sama odpovědná za obživu rodiny, je vyloučená z veřejných shromáždění a z rozhodovacího procesu společnosti. Z lesnického hlediska jsou však ženy odpovědné za realizaci 57 % všech těžeb a za chov veškerého dobytka (P o p p , 1997). Při uskutečňování modelového hospodaření jsme proto velice brzy zjistili, že veškeré dohody a ujednání o hospodaření a ochraně lesa se týkají pouze mužské části populace a druhá – „ženská" – část ani neví, že se v obci jedná o zavedení plánovitého hospodaření v lese.

Teprve prostřednictvím speciálně vyškolené pracovnice se nám podařilo identifikovat vhodné tradiční struktury žen (idir) k implementaci modelového hospodaření a postupně je integrovat do všech aktivit. Pouze tento diferencovaný přístup k mužské a ženské části populace vedl k žádoucímu výsledku, tj. k podílu všech obyvatel obce na ochraně, obhospodařování a využívání lesa.

ODVEDENÍ TLAKU NA LES PODPOROU SOUKROMÝCH VÝSADEB

I když bylo dohodami zajištěno právo na lesní produkty pouze obyvatelům nárazníkových obcí, není možné úplně upřít právo na dřevní surovinu ani obyvatelům

vzdálenějších obcí a měst. Jedním z možných řešení bylo zachovat toto právo prostřednictvím trhů, konaných v obcích modelové oblasti. Bilance zásobování dřívím je však z velké části využita již samotnými obyvateli obcí (od 55 % v případě palivového až po 78 % v případě konstrukčního dříví), proto bylo nutné hledat alternativní způsoby zásobení dřevní surovinou.

Logickým řešením je podpora soukromé výsadby rychlerostoucích exotických druhů dřevin na okrajové zemědělské půdě. Podporu jsme proto zaměřili na několik prvků:

a) podpora zakládání malých soukromých školek,
b) podpora škol při výchově environmentálně uvědomělé mládeže,
c) podpora soukromých výsadeb.

Nevyřešeným problémem při podpoře výsadeb zůstává jejich efektivní ochrana před spásáním (nutnost nákladného oplocení překračující ekonomické možnosti farmářů).

EKONOMICKÁ STRÁNKA HOSPODAŘENÍ V MODELOVÉ OBLASTI

Roční náklady lesní správy v oblasti se skládají z následujících položek:

A – Platy pro zaměstnance (tzv. Capital Budget). Státní zaměstnanci jsou placeni přímo z rozpočtu federální vlády a není zde proto (zatím) požadována soběstačnost. Tuto položku jsme vyčíslili na 138 000 birrů ročně.

B – Náklady na údržbu, provozní náklady, vybavení a spotřební materiál (Recurrent Budget). Tento rozpočet je přímo financován výnosy z NFPA a vyčíslili jsme ho pro modelovou oblast na 880 000 birrů ročně.

Na straně příjmů stojí v modelové oblasti (čtvrtina celé NFPA) následující položky (tab. VIII):

VIII. Příjmy z modelové oblasti – Incomes from the model area

Položka[1]	Částka – birrů[2]
Prodej semenáčků	17 500
Prodej dříví z plantáží exotických dřevin	770 000
Správní poplatky za licence	7 800
Poplatky za vyrobené řezivo	115 000
Poplatky za prodej kůlů/tyčí	6 300
Poplatky za prodej palivového dříví	9 900
Poplatky za prodej dřevěného uhlí	6 000
Celkem[3]	932 500

[1]item, [2]amount – birrs, [3]total

Má-li být splněn požadavek určité finanční soběstačnosti okresní lesní správy, musí se výdajová část rozpočtu zhruba krýt s částí příjmovou. Pokud vyjmeme výdaje na státní zaměstnance, jsou celkové příjmy o 52 500 birrů větší než předpokládané výdaje.

Modelová oblast však pokrývá pouze čtvrtinu rozlohy lesů okresu a při expanzi modelu hospodaření na rozlohu NFPA v celém okresu je možné počítat i s odpovídajícím znásobením příjmů za tento způsob hospodaření (tzn. bez ohledu na obvyklý příjem z prodeje sazenic a dříví), tj. 145 000 x 4 = 580 000 birrů. I když zvýšení příjmů bude částečně vyrovnáno i odpovídajícím zvýšením nákladů (nádenické síly, provozní náklady, náklady na údržbu), příjmy budou stále dostatečné k zajištění chodu a plnění funkcí lesní správy.

PODPŮRNÉ AKTIVITY REGIONÁLNÍHO ROZVOJE

Aktivity regionálního rozvoje (Pretty et al., 1995) byly do strategie modelového hospodaření zařazeny ze dvou důvodů:

– nutnost uspokojení základních lidských potřeb,
– kompenzace za zřeknutí se lesu škodlivých praktik.

Aby však tyto aktivity nevedly k vytvoření závislosti obcí na vnějším zdroji financování (donor mentality), trvali jsme na podílu obce na financované výstavbě s progresivním zvyšováním vlastní účasti od 10 do 40 %.

PODPORA ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBY

Nutnost zabývat se lesnictví i tak vzdáleným oborem, jako je zemědělská výroba, vyplývá ze stejné logiky jako podpora regionálního rozvoje v předchozí kapitole.

Podpora rostlinné výroby má následující prvky:

– poskytnutí vyrovnávacího kreditu obcím (za stejných podmínek jako kredit vládní) na pokrytí nedostatku v zásobování vstupy (osivo, hnojivo, chemické ochranné látky) a zpoždění v poskytování vládních kreditů prostřednictvím zemědělské správy,
– poskytnutí zemědělského náčiní a zvířat za zvýhodněné ceny (ruční postřikovače, voli k orbě),
– podpora inovativních přístupů (farmářské pokusy s různými typy osiva, agroforestry apod.).

Podporu živočišné výroby jsme zaměřili na více prvků, např.:

– na poskytování inseminační služby pro progresivní farmáře, kteří se rozhodli k přechodu na intenzivní stájový chov hovězího dobytka,
– na školení veterinárních pomocníků v obci,
– na pomoc při přechodu od chovu koz k chovu ovcí,
– na školení o moderních metodách chovu včel.

Z jiných oblastí světa známá a osvědčená podpora agrolesnictví (agroforestry – kombinovaná výsadba stromů a zemědělských plodin na stejné ploše) se v oblasti díky volné a nekontrolované pastvě dobytka neosvědčila.

ZEVŠEOBECNĚNÍ NAVRŽENÉHO MODELU

Funkční model hospodaření v lesních nárazníkových pásmech chráněných oblastí musí v podmínkách rozvojových zemí splňovat kritéria, která se podstatně liší od

IX. Realizované aktivity regionálního rozvoje v oblasti do konce roku 1998 – Regional development activities carried out in the area by the end of 1998

Obec[1]	Aktivita[2]
Daneba	výstavba příjezdové cesty k obci, obecní zdravotní středisko, obecní sklad obilí, výstavba cesty k lesu
Berisa	výstavba vodní nádrže, obecní sklad obilí, veterinární středisko, obecní studny, rehabilitace školy
Burachale	výstavba příjezdové cesty k obci, obecní zdravotní středisko, obecní sklad obilí, obecní mlýn na obilí

[1]commune, [2]activity

přístupu k lesnímu hospodářství průmyslových zemí (FAO, 1991). Z příkladu rámcových podmínek Etiopie se dají zevšeobecnit následující kritéria:

Finanční nenáročnost implementace

Zkušenosti několika předchozích režimů – od císařství přes socialistickou diktaturu po relativně demokratickou vládu současnosti – prokázaly, že náklady na pouze prohibitivní hospodaření v přirozených lesích dosahují ekonomicky neúnosné výše. Za současné vlády jsou politické priority země jednoznačně orientované na ekonomický rozvoj ve smyslu tzv. západních tržních ekonomik. Lesní hospodářství dostává vzhledem ke svému malému ekonomickému přínosu nebo spíše nutnosti stálého dotování za těchto rámcových podmínek stále nižší rozpočtové příděly. Podobná situace je typická pro většinu rozvojových zemí. Ideální systém proto musí vykázat funkčnost i za minimální vnější finanční podpory, cílem je omezení vnějšího financování pouze na odborné lesnické poradenství. Veškeré dnes běžné náklady na ochranu a péči o les je nutné pokrýt z vnitřních zdrojů.

Trvalá udržitelnost výnosu

V Etiopii je v současné době většina lesních porostů v NFPA silně přestárlých (EFAP, 1994). V případě urychlené obnovy by v počáteční „těžební" fázi bylo z hlediska místních obyvatel k dispozici neúměrné množství dřevní suroviny a ve fázi mlazin pak objem nedostatečně malý. Je proto nutné, aby model vyrovnal tyto rozdíly. Typickým nedostatkem celé oblasti tropů je neznalost růstových charakteristik jednotlivých místních dřevin a celkového přírůstu smíšeného přirozeného lesa.

V modelu musí být tedy zabudované i dostatečné rezervy pro překonání případných chybných odhadů.

Cílový sortiment produkce odpovídá potřebám obyvatelstva

Aby přirozený les mohl být zachován ve své existenci, musí mít z pohledu obyvatelstva hodnotu (Chambers et al., 1989). Tu bude mít jen tehdy, pokud struktura produkce bude přímo odpovídat jejich potřebám. Hospodaření musí být proto podřízeno třem základním produkčním cílům: palivové dříví (největší objem), tyče a štípané kůly pro stavbu obydlí i plotů a pouze v malém rozsahu řezivo (v nejbližší době pouze pro ruční zpracování u pařezu). Obvyklé co nejvyšší monetární zhodnocení produkce usilováním o vysokou výtěž cenných sortimentů nepřichází v současné době ve většině podobných zemí v úvahu.

Ochranná funkce nárazníkového pásu chráněných oblastí je zachována

Na příkladu Etiopie NFPA slouží jako ochranný pás proti pronikání obyvatel do parku (IUCN, 1980), kde především zakládání nových zemědělských ploch a pasení dobytka působí nevratné škody. Balský národní park se vyznačuje díky průměrné nadmořské výšce 3 700 m značnou křehkostí existujících afroalpinských ekosystémů. Spásáním vegetace dobytkem, vnosem zvýšeného množství dusíku a plašením zvěře dochází k nevratným změnám. Nárazníkový pás musí být schopen tento tlak zachytit.

Hospodaření v oblasti je tematicky a geograficky integrováno

Problém lesa v rozvojových zemích není prioritním problémem obyvatelstva. Pokud v modelu hospodaření nebude ponechán dostatečný prostor k uspokojení naléhavých potřeb obyvatelstva ve smyslu kompenzací za upuštění od lesu škodlivých praktik (vypalování, klučení, neomezená pastva dobytka, neúsporné zpracování dřevní suroviny), navržený model se nemůže nikdy stát funkčním. Je v něm nutné zohlednit rurální rozvoj celé oblasti (zásobení vodou, budování cest, škol, zdravotních středisek apod.) a podpořit zemědělskou výrobu (hnojiva, šlechtěné osivo, mechanizace, zavádění kulturních plemen dobytka).

Obyvatelstvo musí mít pevné záruky vlastnických nebo uživatelských práv

V Etiopii je minulý kolektivní i současný společenský systém vlastnictví odborníky uznáván jako klíčový důvod všeobecné ekologické devastace země. Systém pravidelného přerozdělování přístup obyvatelstva k tomuto téměř komunisticky „kolektivnímu" vlastnictví jen

zhoršuje. Že se nejedná o výjimečnou situaci, to dokazují příklady z mnoha dalších zemí (Gregersen et al., 1989; GTZ, 1997). V Kamerunu v nárazníkovém pásmu Korupského národního parku byl les v několika podobných modelových oblastech, ve kterých byla vlastnická práva k lesu bez náležité přípravy rychle předána obyvatelstvu, během krátké doby vykácen. Ve společnostech, postavených dlouhou dobu na nejistotě uživatelských a vlastnických práv, náhlý přechod vyvolává nedůvěru: obyvatelstvo odmítá uvěřit, že nyní mu majetek či práva již opravdu patří.

ZÁVĚR

Navržená a na příkladu části Národní lesní prioritní oblasti Adaba-Dodola v Balských horách v Etiopii vyzkoušená strategie hospodaření v nárazníkových pásmech chráněných oblastí se skládá ze souboru následujících prvků:

v oblasti čistě lesnické:

- uvedení výše a sortimentu těžeb do souladu s předpokládaným přírůstem,
- regulace veškerých těžebních aktivit obyvatel prostřednictvím licencí,
- ochrana přirozené a umělé obnovy před spásáním a okusem dobytka,
- dohodnutí pevného rámce odpovědnosti za hospodaření v lese mezi komunitou a lesní správou,
- spravedlivé rozdělení výnosu z hospodaření mezi komunitu a lesní správu,
- podporování (soukromých) výsadeb stromů na nelesní půdě včetně podpory zakládání nestátních školek;

v oblasti sociální:

- podpora environmentální výchovy,
- diferencovaný přístup k mužské a ženské části populace;

v oblasti rozvoje regionu:

- podpora rozvoje rostlinné a živočišné výroby,
- opatření k uspokojení části základních životních potřeb obyvatelstva,
- zavádění ekoturismu.

Popsanou strategii je možné uplatnit s různým důrazem na jednotlivé prvky podle daných rámcových podmínek země či oblasti. V zemi s jinou strukturou společnosti nebude nutné dbát do detailu na diferencovaný přístup k ženské a mužské části populace, v oblastech s neexistující živočišnou výrobou (horké, vlhké tropy) není potřeba zavádět zvláštní opatření k ochraně obnovy před spásáním a okusem.

Je těžké také s určitostí prohlásit, že se strategií, která vyžaduje celkovou změnu chování společnosti, bude možné během několika let proměnit oblasti s akutním problémem odlesnění a devastace přírodního bohatství v regulovaný a dobře fungující systém využívání lesních zdrojů. Avšak i jen částečné zpomalení takových negativních trendů představuje podstatné zlepšení situace a v dlouhodobém výhledu snad umožní zachování lesních zdrojů v rozvojovém světě pro budoucí generace.

Literatura k tématu

BAHRU ZEWDE, 1992. A History of Modern Ethiopia. Addis Ababa: 244.

BARTUNĚK, J., 1995. Ekonomika lesního hospodářství. [Skripta.] Brno, MZLU: 161.

BELAI GIDAY, 1992. Ethiopian Civilization. Addis Ababa: 188.

BMZ, 1997. Tropical Forest Conservation and German Development Cooperation. Bonn: 105.

BRD, 1994. Nationaler Waldbericht – Bericht der Bundesrepublik Deutschland. Bonn, BMELF.

DOMES, Z., 1995. Lesnická politika I. Brno, MZLU: 135.

EC, 1996. Forests in Sustainable Development I. European Commission Brussels: 208.

EFAP, 1994. Ethiopian Forestry Action Programme. Addis Ababa, Vol. 1–5.

FAO, 1985. Monitoring and Evaluation of Participatory Forestry Projects. Rome: 133.

FAO, 1989. Community Forestry. Rome: 150.

FAO, 1991. The Tropical Forestry Action Programme. Operational Principles and Guidelines. Rome: 43.

FAO, 1993. Forest Resources Assessment 1990 – Tropical Countries. Rome: 59 + přílohy.

FAO, 1996. Model Code of Forest Harvesting Practice. Rome: 85.

FAO, 1997. The State of World's Forests. Rome.

FRIIS, I., 1992. Forests and Forest Trees of Northeast Tropical Africa. London: 396.

GoE (Government of Ethiopia), 1980. Proclamation 192/1980. Addis Ababa: 14.

GoE (Government of Ethiopia), 1994. Proclamation 94/1994. Addis Ababa: 8.

GREGERSEN, H. – DRAPER, S. – ELZ, D., 1989. People and Trees. Washington, The World Bank: 273.

GTZ, 1994. Nachhaltigkeit von Waldwirtschaft und Naturschutz im institutionellen Spannungsfeld. Eschborn: 45 + přílohy.

GTZ, 1997. Bodenrecht und Bodenordnung. Eschborn: 247.

GTZ, 1997. Naturschutz, ein Beitrag zu nachhaltiger Entwicklung. Eschborn: 22.

HAMPICKE, U., 1991. Naturschutzökonomie. Stuttgart: 342.

CHAFFEY, D. R., 1997. South-West Ethiopia forest inventory project. A reconnaissance inventory. Surrey, ODA: 380.

CHAMBERS, R. – PACEY, A. – THRUPP, L. A., 1989. Farmer First. London, IT: 219.

JORDAN, C. F., 1993. Ecology of Tropical Forests. In: PANCEL, L., Tropical Forestry Handbook. Berlin: 165–198.

IPF, 1997. Final Report on the Intergovernmental Panel on Forests (IPF). New York: 112 + přílohy.

ITTO, 1990. ITTO Guidelines for the sustainable management of natural tropical forests. ITTO Technical Series 5. Yokohama: 18.

IUCN, 1980. World Conservation Strategy. Gland: 31 + přílohy.

KENGEN, S., 1997. Linking forest valuation and financing. Unasylva, 48, No. 188: 44–49.

KLOSE, F., 1985. A brief history of the German forests – achievements and mistakes down the ages. Eschborn: 89.

KUDRLEOVÁ, L., 1995. Oceňování lesů. Brno, MZLU: 63.

KÜMMERLY J. – FREY, J., 1995. Agroecological map of Ethiopia. Zurich.

LISTRA (Livelihood Systems and Tropical Forest Areas), 1997. Tourismus, Waldschutz und Bauern. Eschborn: 24 + přílohy.

NDIONE, E. et al., 1995. The future of community lands. Enda Graf: 236.

PANKHURST, R., 1992. A social history of Ethiopia. Addis Ababa: 371.

PHCE, 1996. The 1994 population and housing census of Ethiopia. Addis Ababa, 12.

POPP, M., 1997. Gender Relations and Resource Management Practices in Dodola Woreda. Dodola, GTZ: 22.

PRETTY, J. N. – GUIJT, I. – THOMPSON, J. – SCOONES, I., 1995. Participatory Learning and Action. London, IIED: 265.

REUSSING, M., 1998. Monitoring of Forest Resources in Ethiopia. Addis Ababa, MoA: 61.

SAYER, J. A. – HARCOURT, C. S. – COLLINS, N. M., 1992. The conservation atlas of tropical forests – Africa. IUCN UK: 234.

SCOONES, I. – THOMPSON, J., 1994. Beyond Farmer First. London, IT: 301.

UN, 1997. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Kyoto: 23.

UNCED, 1994. Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro. (Forest Principles: 4).

UNEP, 1991. The Global Environment Facility. In: Our Planet, 3, Nairobi: 14.

VOLLMER, U., 1993. Forest Policy. In: PANCEL, L., Tropical Forestry Handbook. Berlin: 1651–1708.

WICKE, L., 1993. Umweltökonomie. München: 712.

WILSON, E. O., 1988. Biodiversity. Washington: 520.

Došlo 8. 4. 1999

FOREST MANAGEMENT MODEL FOR BUFFER ZONES OF NATURE RESERVES CONSIDERING ECONOMIC POSSIBILITIES OF DEVELOPING COUNTRIES (ON AN EXAMPLE OF ETHIOPIA)

Š. Unčovský

Mendel University of Agriculture and Forestry, Faculty of Forestry and Wood Technology, Lesnická 37, 613 00 Brno

Protection of nature in form of large-scale nature reserves always reduces potential benefits from utilization of resources in the region, which has a negative impact on the economy of less developed countries. The aim of the thesis is to find such a model for the management of forested buffer zones of nature reserves that would minimize the requirements for state financing through an economic motivation of inhabitants for protection and sustainable development of the area.

The model was developed and implemented in the National Forest Priority Area Adaba-Dodola, which serves as a buffer zone for the Bale Mountains National Park in the South-Eastern Highland of Ethiopia. The methodological approach consists of three steps: the *analysis* of the present state of forests in the tropical and subtropical region, that means in developing countries (Table I) and possibilities for their management, guided by the principle of sustainable development as adopted during the United Nations Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro (Table II).

The *descriptive part* lists the principal framework conditions that influenced the creation and application of the model forest management in the selected area of Ethiopia (environmental, economic, social conditions of the country, situation of the forest management and administration, conditions of the National Forest Priority Area).

The concluding *synthesis* proposes a model of forest management in the buffer zones that incorporates also the utilization of non-forest land. The strategy is based on integration of forestry activities with rural development of the region. In the field of forestry, the following activities are recommended:

1. sustainably balancing the demand for wood products with the annual increment,
2. regulating forest utilization by the population through licensing,
3. protection of forest regeneration against cattle browsing,
4. sharing of responsibilities for forest management between the communities and the forest administration,
5. benefit sharing accrued from forest utilization,
6. support of private afforestations on non-forest land and establishment of private nurseries.

Rural development is requiring:

1. environmental education,
2. differentiated gender approach,
3. support of crop and animal production,
4. measures aimed at improving the rural infrastructure,
5. introduction of eco-tourism.

A functional model of forest management in the buffer zones of protected areas has to fulfil a set of conditions that in the framework of developing countries slightly differs from that of the industrialized countries. Certain generalization of such a model is possible on an example of Ethiopia:

1. Low-cost implementation.
2. Sustainable utilization and development.
3. The structure of production corresponds to the needs of the population.

4. The protective function of the buffer zone is maintained.
5. The management integrates rural development of the given area.
6. The ownership and usufructuary rights must be secured.

The paper also contains a comprehensive list of most of the international strategies, initiatives and organizations in the field of protection and development of tropical forest eco-systems, including international mechanisms of financing. Consideration is also given to the theory of economic valuation of ecosystems and species.

Kontaktní adresa:

Ing. Štěpán Unčovský, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Lesnická a dřevařská fakulta, Lesnická 37, 613 00 Brno, Česká republika

LESNICKÝ A DŘEVAŘSKÝ SLOVNÍK ANGLICKO-ČESKÝ A ČESKO-ANGLICKÝ

Bohuslav Horák

Vydala Lesnická práce, s. r. o., 1999, ISBN 80-902503-6-X

V úvodu recenze se sluší poděkovat všem sponzorům (Lesy České republiky, s. p., Hradec Králové, Dřevozpracující družstvo Lukavec, AssiDomän Sepap, a. s., Štětí, LESS, s. r. o. – internetový server Silvarium), jejichž finanční příspěvky umožnily udržet cenu tohoto slovníku včetně CD-ROM a překladového programu WinGED 2000 výrazně pod cenovou hladinou slovníků srovnatelných (při osobním odběru je cena 488 Kč včetně DPH).

Slovník Ing. B. Horáka lze považovat za slovník velký, protože každá jeho jazyková část (slovník je formálně členěn do dvou sekcí: anglicko-české a česko-anglické) obsahuje cca 11 tisíc hesel odborné angličtiny. Uživatelům elektronické verze slovníku, spolupracující s programem Microsoft Word, která je součástí publikace, je navíc k dispozici dalších 300 000 termínů obecné angličtiny. Shromáždění takového množství termínů prezentuje dlouholetou autorovu trpělivou práci při excerpci z anglicky psané odborné literatury, referátových časopisů, vícejazyčných odborných slovníků, výkladových slovníků a dalších zdrojů. Výběr termínů z různých oblastí lesnictví, myslivosti, ekologie a zpracování dřeva dokumentuje široký záběr autora, získaný v průběhu jeho působení na Mendelově zemědělské a lesnické univerzitě v Brně. Správnost všech termínů přitom byla před použitím ve slovníku ověřena pomocí nejnovější lesnické a dřevařské databáze TREECD a starších publikací Terminology of Forest Science, Technology, Practice and Products (Ford Robertson, 1971) a Forestry and Forest Products Vocabulary (Ruokonen, 1985).

Slovník je důstojným vyvrcholením dosavadních aktivit autora v této oblasti. Připomeňme si jeho slovník vybraných lesnických termínů, zpracovaný pro zasedání rozšířeného výboru IUFRO v roce 1968; výběr základních termínů z lesnictví, vydaný ÚVTIZ v roce 1984; anglicko-rusko-český slovník ochrany přírody a životního prostředí (spoluautor Ing. M. Nováček, CSc.), vydaný tehdejší VŠZ v Brně v roce 1987, a konečně jeho Lesnický a myslivecký anglicko-český a česko-anglický slovník, který vyšel koncem roku 1991. Ten zacelil 33 let trvající časovou mezeru od vydání obdobně terminologicky zaměřeného Ambrosova Názvosloví anglicko-českého pro lesnictví a dřevařství (Ambros, 1958).

Neuplynulo tedy ani osm let a můžeme používat neskonale dokonalejší slovník téhož autora, doplněný ještě termíny dřevařskými. Slovníkářskou aktivitu autora lze jen ocenit, protože vzhledem k vývoji jazyka, a zejména vzhledem k dynamickému rozvoji jednotlivých, do slovníku zahrnutých disciplín je zjevný rychlý vývoj odborné terminologie, a tím i obtížná použitelnost Ambrosova slovníku.

Autorem slovníku je praktik v dobrém slova smyslu. Proto se neomezuje jen na překlad termínu, ale kde to považuje za účelné, doplňuje jej i stručným výkladem (např. silt = půdní prach, půdní frakce 0.02–0.002 mm podle ISSS, příp. 0.05–0.002 mm v USA), u měrných jednotek převodem (např. British thermal unit = 1055J).

Přínosem k praktické použitelnosti slovníku je i rejstřík latinských názvů dřevin včetně tropických, používaných v nábytkářském průmyslu, hmyzích škůdců, dřevokazných hub i zvěře a seznam anglických zkratek a akronymů.

Profesionální „jazykáři" mohou slovníku vytknout jen to, že pokud patří termín – slovníkové heslo k několika slovním druhům, nejsou tyto termíny označeny obvyklými slovníkovými zkratkami, a dále to, že nejsou uváděna upozornění na nepravidelná množná čísla či jiné jazykové zvláštnosti.

Uvádění zkratek Am, Can, NZ u některých termínů je třeba chápat jako snahu autora upřesnit geografickou oblast užívání termínu.

Z hlediska úrovně grafického zpracování a formální úpravy lze slovník hodnotit velmi vysoko. Použití tří druhů písma usnadňuje vizuální orientaci a k rychlosti orientace přispívá i uvádění zkratek oborů (viz vysvětlivky na str. 6 slovníku), kterých se termín týká. To je cenné zejména v případech, kdy má jeden termín v různých oborech odlišný význam.

Práci nakladatelství (Lesnická práce, s. r. o.) i tiskárny (Triangl Praha) je možné hodnotit výborně nejen z hlediska kvality odvedené práce, ale i rekordní rychlosti, s jakou byl slovník uveden na trh. Pochvalu si v té souvislosti zaslouží i Ing. Dan Hofbauer, který je autorem softwaru a zpracování dat pro CD-ROM. Propojení tištěné a elektronické formy slovníku je pak možné označit za mimořádně prozíravý ediční čin.

Celkově lze slovník hodnotit jako velice zdařilé a potřebné dílo. Zcela jistě nalezne své vděčné uživatele v řadách posluchačů a pedagogů lesnických škol, výzkumných pracovníků, překladatelů, pracovníků profesně se zabývajících zpracováním dřeva a příbuznými obory, kteří cítí potřebu zintenzivnit využívání vědeckotechnických a obchodních informací z anglické jazykové oblasti.

Proto mohu všem, kteří tento slovník ještě nemají, upřímně doporučit, aby si jej objednali na adrese: Lesnická práce, s. r. o., Zámek 1, 281 63 Kostelec nad Černými lesy.

Současně jim doporučuji, aby objednávku příliš neodkládali, protože vydání tak specializovaného slovníku nebývá příliš častým edičním činem a náklad bývá spíše bibliofilský.

Prof. Ing. Vladimír Simanov, CSc.,
Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno

JOURNAL OF FOREST SCIENCE, *46*, 2000 (4): 189–196

REFERÁT

LESNICKÝ EKONOMICKÝ VÝZKUM V DNEŠNÍCH REFORMNÍCH STÁTECH MEZI ROKEM 1945 A SOUČASNOSTÍ – SKUTEČNOSTI, HODNOCENÍ A VÝHLED

FOREST ECONOMIC RESEARCH IN TODAY'S REFORMING COUNTRIES BETWEEN 1945 AND THE PRESENT – FACTS, EVALUATION AND PROSPECTS

J. Bartuněk, M. Novotný

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Lesnická a dřevařská fakulta, Lesnická 37, 613 00 Brno

ABSTRACT: In the former socialist countries the aims of forest economic research used to be influenced by economic and political issues relevant in those countries in the different periods, reflecting the existent social system. This influence was perceivable in the structure of the scope of research, and in approaches and methods of compliance with the tasks. For methodical approaches the forest economic research was required to respect the principle of central planned management of national economy, Marx's theory of value, socialist remuneration principles, socialist interpretation of market and goods production. These limits had to be observed so that its results could be used by forest economists, even at the cost of some restrictions of theoretical assumptions.

research organization; research goals; wood pricing; information processes; decision processes; planning; computer technology; economico-mathematical methods; market conditions; forest valuation; research prospects

ABSTRAKT: Zaměření lesnického ekonomického výzkumu bylo v bývalých socialistických státech vždy ovlivněno hospodářsko-politickými problémy, které se v určitém období v těchto státech vyskytovaly a byly odrazem jejich existujícího společenského zřízení. Tento vliv se projevil jednak ve struktuře problematiky, kterou se výzkum zabýval, jednak v přístupech a metodách, kterými uložené úkoly plnil. V metodických přístupech musel lesnický ekonomický výzkum respektovat zejména princip centrálního plánovitého řízení národního hospodářství, Marxovu teorii hodnoty, zásady odměňování v socialismu, socialistickou interpretaci trhu a zbožní výroby. Tyto limity musel dodržovat, aby jeho výsledky mohla hospodářská praxe vůbec využít – i za cenu určitého omezení v teoretických východiscích.

organizace výzkumu; zaměření výzkumu; tvorba cen dřeva; informační procesy; rozhodovací procesy; plánování; výpočetní technika; ekonomicko-matematické metody; tržní podmínky; oceňování lesa; perspektivy výzkumu

Lesnický ekonomický výzkum v bývalých socialistických zemích byl po roce 1945 bezprostředně ovlivněn zásadními změnami ve společenském a hospodářském zřízení, ke kterým tyto země po ukončení druhé světové války přistupovaly. Výjimkou v tomto směru byl pouze bývalý Sovětský svaz, jehož praxe centrálního plánovitého řízení komplexních ekonomických procesů v rámci státu byla skutečností již před druhou světovou válkou.

Celková výměra lesů v bývalých socialistických zemích střední a východní Evropy (bez SSSR) činila asi

Práce byla připravena s finanční podporou Grantové agentury ČR v rámci projektu č. 402/98/0538. Část textu byla součástí referátu, který byl přednesen německy na mezinárodním sympoziu IUFRO 4.04.02 a 4.13.00 *From Theory to Practice Gaps and Solutions in Managerial Economics and Accounting in Forestry*, konaném ve dnech 13.–15. 5. 1999 na ČZU v Praze.

79 mil. ha. Tato výměra představovala značný hospodářský potenciál těchto zemí, a to jak z hlediska produkce dřeva a různých technických surovin a plodů, tak i z hlediska mimoprodukčních funkcí, které se uplatňují v jednotlivých materiálních i nemateriálních sférách lidské činnosti a v oblasti životního prostředí, aniž se realizují prostřednictvím trhu. Průměrná lesnatost v těchto zemích byla 27,8 %. Výměra lesů evropské části bývalého Sovětského svazu činila 125,9 mil. ha; lesnatost v tomto regionu byla 28,5 %.

Lesy středoevropských a východoevropských států, které jsou po roce 1990 předmětem ekonomické transformace (reformy), přecházely po ukončení druhé světové války postupně do vlastnictví státu. Výjimkou byl opět bývalý Sovětský svaz, kde všechny lesy patřily státu již před touto válkou. Státní vlastnictví lesů pak převládlo ve všech státech tzv. sovětského bloku. Např. v České republice činila výměra státních lesů v roce 1945 18,5 %, v roce 1960 to bylo již 88,6 % a po roce 1983 plných 94,9 %. Obdobný trend socializace lesa probíhal i v ostatních východoevropských zemích.

Řízení lesního hospodářství bylo po roce 1945 plně začleněno do rámce řízení celého národního hospodářství, jehož páteří se stalo plánování na všech řídících úrovních. Centrálnímu rozhodování pak podléhaly i ostatní nástroje a metody řízení užívané v odvětví, jako je odměňování, financování, vnitropodnikové řízení, tvorba cen, účetnictví a další. Zatímco v prvních letech socializace o všech těchto nástrojích a přístupech rozhodovalo centrum samo, v další etapě socializace začalo centrum ukládat řešení některých z nich lesnickému ekonomickému výzkumu.

Ten byl ve všech reformních státech organizován po dvou liniích. První linii tvořila profesionální pracoviště ekonomického výzkumu v odvětvových výzkumných ústavech, druhou ekonomická výzkumná pracoviště na odborných vysokých školách při příslušných katedrách nebo ústavech. Obě složky výzkumu vzájemně spolupracovaly s tím, že resortní ekonomický výzkum řešil většinou problémy bezprostřední hospodářské praxe a krátkodobějšího charakteru, zatímco ekonomický výzkum na vysokých školách se orientoval spíše na teoretickou oblast a dlouhodobé úkoly.

Problematika řešená v období 1945 až 1990 v rámci lesnického ekonomického výzkumu v bývalých socialistických zemích byla velmi pestrá a většinou se mezi nimi překrývala. Vzhledem ke značnému rozsahu řešených výzkumných úkolů uvádíme jen stručný výčet témat bez odkazu na země, v nichž se řešila, bez časového horizontu, v němž se řešila, a bez nároku na úplnost výčtu:

- Základy ekonomických problémů lesního hospodářství z hlediska marxistické politické ekonomie.
- Komplexní sociologický, zdravotní a profesiografický výzkum lesních dělníků a technicko-hospodářských pracovníků.
- Technicko-ekonomické rozbory pracovních postupů v těžbě a přibližování dříví, při výrobě sazenic a při zalesňování.
- Metodické zásady tvorby výkonových norem včetně ergonomického šetření rozhodujících lesnických činností.
- Ukazatele plánu činnosti lesnických organizací.
- Zásady odměňování a hmotné stimulace dělníků a technicko-hospodářských pracovníků v odvětví.
- Ukazatele produktivity práce v lesním hospodářství.
- Profesní příprava dělníků v odvětví.
- Tvorba cen surového dříví a předpokladů zvýšení jejich motivační účinnosti.
- Problematika koncentrace výroby sortimentů surového dřeva s ohledem na prostorové rozmístění surovinové základny a sítě spotřebitelů.
- Prohlubování metod používaných k řízení hospodářské činnosti na úseku financování v rámci plánovitého řízení hospodářství.
- Rozpracování otázek ekonomiky práce v lesním hospodářství.
- Problematika oceňování lesů.
- Zavádění výpočetní techniky a matematických metod do procesu řízení a racionalizační činnosti v lesním hospodářství.
- Vědecká organizace řídící práce v rámci systému centrálního plánování ekonomiky.
- Výzkum reprodukce a kvalifikace pracovní síly v lesním hospodářství.
- Výzkum ekonomické efektivnosti hospodářských opatření v odvětví.
- Výzkum možností využití lesních hospodářských plánů v ekonomickém řízení organizačních jednotek lesního hospodářství.
- Vědecké podklady pro prognózování rozvoje lesního hospodářství a jeho vztahů k dřevozpracujícímu průmyslu.
- Tvorba vlastních prognóz rozvoje odvětví, jejich využívání na jednotlivých úrovních řízení v odvětví – zejména na úseku pracovních sil, mechanizace prací a technického rozvoje.
- Tvorba standardů a normativů hospodářských jevů využitelných k řízení v organizačních jednotkách lesního hospodářství.
- Ekonomické problémy intenzifikace pěstební činnosti a jejího řízení.
- Ekonomické problémy řízení víceúčelového lesního hospodářství a souvisejících nových přístupů k hodnocení efektivnosti hospodářských opatření.
- Ekonomické problémy racionalizace evidence objemu těženého dřeva na bázi váhového přejímání jeho dodávek.
- Řešení ekonomických otázek zužitkování odpadů dřeva na bázi lesní štěpky.
- Problematika ekonomického hodnocení imisního poškozování lesů.
- Teoretické podklady pro tvorbu zásad státní lesnické politiky.

Znovu zdůrazňujeme, že výčet problematiky, řešené v daném období v bývalých socialistických zemích, není vyčerpávající a zahrnuje jen hlavní oblasti lesnického ekonomického výzkumu. Na druhé straně je třeba

konstatovat, že řada citovaných témat se do činnosti ekonomického výzkumu v průběhu hodnoceného období vracela, a to v souvislosti s obecným pokrokem, vývojem teoretických poznatků, se změnami v systému řízení odvětví, úlohou lesního hospodářství ve společnosti apod.

Angažovanost lesnického ekonomického výzkumu při řešení praktických problémů odvětví v uvedeném období je možné posuzovat z různých hledisek. Jedním z nich je, že výsledky tohoto výzkumu jednak nesporně přispěly ke zdokonalování a rozšiřování poznatků o nástrojích a metodách řízení v odvětví již používaných, jednak k navrhování a zavádění nových přístupů a metod na úseku ekonomiky a metod řízení organizačních jednotek v praxi. Jako příklad lze uvést metodická východiska tvorby cen surového dříví a zavádění počítačů a matematických metod do procesu řízení lesní výroby.

Zásady metodického postupu tvorby cen surového dříví byly ve většině reformních států obdobné. Na základě celostátních nákladů na výrobu dříví, kdy se státní lesy uvažovaly jako jeden velký výrobce s mnoha podniky, který vyrábí stejný výrobek za různých nákladů a se započítáváním různých faktorů odvodového a daňového charakteru a centrem stanovené rentability, se vypočítala cena jednoho průměrného m^3 surového dřeva. Ceny jednotlivých sortimentů se pak určovaly ve stanovené relaci k tzv. základnímu sortimentu. Tento základní sortiment se volil. Cenové relace jednotlivých sortimentů k němu vycházely z relací užitné hodnoty těchto sortimentů k užitné hodnotě základního sortimentu a ze záměrů v usměrňování spotřeby dřeva – nikoliv tedy k nákladům na jejich výrobu. Relace byly určovány empiricky.

Takto stanovené ceny sice zajišťovaly rentabilitu jako celku s některými výjimkami, ale prakticky neumožňovaly kvantifikaci a přímé využívání diferenciální renty vytvářené v jednotlivých lesních podnicích. Aby byl tento cenový nedostatek odstraněn, navrhli pracovníci výzkumu v Polsku, aby se za základ cen surového dříví bral nikoliv celostátní průměr nákladů na jeho výrobu a na jeho reprodukci, ale průměr nákladů v hospodářských jednotkách, které vyráběly dráže. Tím se vytvořily podmínky pro realizaci diferenciální renty v podnicích, které měly příznivější výrobní poměry. Diferenciální renta pak mohla být odčerpávána do státního rozpočtu.

Jiný systém k odčerpávání diferenciální renty v odvětví navrhli výzkumníci v bývalé Německé demokratické republice; návrh se pak v hospodářské praxi i použil. Podstatou tohoto systému byly dávky z vytěženého dřeva. Tyto dávky byly určitým normativem, který vyrovnával ekonomické podmínky jednotlivých podniků. Určovaly se tak, že od státních velkoobchodních cen daného sortimentu se odečetly plánem schválené náklady na těžbu m^3 daného sortimentu násobené centrálně určeným ziskovým indexem. Tento ziskový index se vypočítal z výnosů prodeje dříví ze všech podniků a z vlastních nákladů všech podniků na pěstební a těžební činnost.

Jinou formu odčerpávání diferenciální renty podniků do státního rozpočtu navrhl ekonomický lesnický výzkum v bývalém Sovětském svazu; byla to forma tzv. lesních tax.

Lesní taxy byly v podstatě ceny dřeva na pni, které se lišily podle taxových zón. Celé území tehdejšího Sovětského svazu bylo rozděleno v závislosti na národohospodářském významu lesů, na stupni hmotnatosti, na hustotě osídlení a na využití těžebního fondu na tzv. taxové zóny. Taxové ceny se pak určovaly v závislosti na délce dopravy dřeva z lesního celku, kde se těžilo, k nejbližšímu místu, odkud bylo možné dřevo již dopravovat po železnici, plavením nebo po silnici či to bylo místo spotřeby. Podle této vzdálenosti se taxové ceny dělily na pět skupin. V závislosti na terénním reliéfu se pak ještě ceny upravovaly třemi koeficienty. Tolik k cenám.

Řízení výrobní činnosti organizací lesního hospodářství se v praxi realizuje jako v každém odvětví prostřednictvím řady dílčích procesů. Tyto dílčí procesy se v teorii řízení dělí na dvě skupiny, a to na skupinu procesů informačních a na skupinu procesů rozhodovacích. Informační procesy plní především funkci poznávací. Procesy rozhodovací tvoří věcné jádro plánování a operativního řízení.

Pro zabezpečení jak informačních, tak rozhodovacích procesů se po druhé světové válce začala postupně v průmyslově vyspělých zemích používat ve všech sférách řízení jednotlivých odvětví národního hospodářství výpočetní technika. Při zabezpečování rozhodovacích procesů pak došlo ještě k aplikacím ekonomicko-matematických metod, které byly převzaty z operační vojenské praxe.

Mezi odvětví, která začala v reformních státech tyto nové přístupy používat, se začátkem padesátých let zařadilo i lesní hospodářství. Jak v zavádění výpočetní techniky, tak v zavádění ekonomicko-matematických metod měl lesnický ekonomický výzkum významnou úlohu. Vzhledem k možnostem technické báze, kterou měla odvětví lesního hospodářství v reformních státech v té době k dispozici, se v první etapě aplikace výpočetní techniky soustředily na mechanizované zpracování informací. Např. československý lesnický výzkum v roce 1952 připravil a do praxe odvětví v celostátním měřítku zavedl projekt mechanizovaného zpracování účetnictví tehdejších lesních pěstebních podniků (správ lesního hospodářství).

V druhé etapě při zavádění výpočetní techniky na podporu řídícího procesu přešlo i lesní hospodářství na automatizaci. Počátek této etapy spadá do druhé poloviny šedesátých let. Automatizace se osvědčila jako velmi účinný nástroj a ze své původní aplikační oblasti, kterou bylo také jen zpracování informací, přešla postupně spolu s ekonomicko-matematickými metodami i do oblasti rozhodovací na úseku plánování a operativního řízení. Současně se stala technickou základnou tzv. automatizovaných systémů řízení, jejichž koncepci pro národní hospodářství navrhli odborníci z bývalého So-

větského svazu a kterou postupně převzala většina zemí tehdejšího sovětského bloku.

Zatímco se automatizované zpracování informací stalo brzo doménou praxe vzhledem k rutinnímu charakteru řešení, které pomocí výpočetní techniky v podstatě racionalizovalo dosavadní manuální postupy, zavádění ekonomicko-matematických metod do procesu rozhodování spočívalo hlavně na bedrech výzkumných pracovníků, neboť vyžadovalo netradiční přístupy a nové metody k přetvoření stávající praxe. V další části stručně popíšeme některá řešení, která v této oblasti pracovníci výzkumu navrhli.

Koncem šedesátých a začátkem sedmdesátých let bylo uvedeno do hospodářské praxe odvětví v bývalých socialistických zemích několik modelů, které novými přístupy řešily problematiku vztahů mezi lesním hospodářstvím a dřevozpracujícím průmyslem. Uvádíme několik příkladů:

V Polsku výzkum zkonstruoval model, řešící dlouhodobý plán těžební činnosti ve vztahu k dřevozpracujícímu průmyslu. Model byl sestaven na principu optimalizace zásob, a to v komplexu výroby dříví a jeho prvotního zpracování. Vzhledem k tomu, že model zahrnoval i zahraniční obchod, měl především národohospodářský charakter, i když se dal v praxi využít také na úrovni podniku.

V bývalém Sovětském svazu výzkum navrhl a zavedl do praxe model pro optimalizaci perspektivního oblastního plánu rozvoje a rozmístění dřevozpracujícího průmyslu ve vztahu k surovinové základně. Jeho řešení bylo založeno na principu lineárního programování.

V tehdejším Československu to byly modely na bázi lineárního programování a simulace, s jejichž pomocí byly v praxi vymezeny surovinové oblasti pro dosavadní i nově budované dřevozpracující závody tak, aby docházelo k minimálním přepravám dřeva od výrobních zdrojů ke spotřebitelům.

Další matematické modely byly výzkumem navrženy zejména pro různé aspekty plánování výroby, pro operativní řízení rozhodujících výrobních činností, pro optimalizaci sortimentace surového dřeva a jeho dopravy v různých výrobních fázích. Pro úplnost je však třeba ještě dodat, že zdaleka ne všechny zkonstruované a ověřené modely přešly z různých důvodů do praktické řídící činnosti.

V druhé polovině sedmdesátých let a v osmdesátých letech začala praxe ekonomickému výzkumu ukládat zcela konkrétní úkoly, které jí měly pomoci řešit některé specifické problémy řízení lesního hospodářství, v jiných odvětvích neexistující. Řešením těchto úkolů přispěl lesnický ekonomický výzkum k tomu, že se v praxi podařilo v různé míře prohloubit využívání ekonomických nástrojů v řízení, aniž ovšem mohla být překročena mez daná systémem centrálního plánovitého řízení národního hospodářství.

Při hodnocení celkového zaměření lesnického ekonomického výzkumu v bývalých socialistických státech v období 1945–1990 znovu připomínáme, že toto zaměření bylo podstatně ovlivněno hospodářsko-politickými problémy, které se v uvedených letech v těchto zemích vyskytovaly a byly odrazem jejich tehdejšího společenského zřízení. Tento vliv se projevil jednak ve struktuře problematiky, kterou se lesnický ekonomický výzkum zabýval, jednak v přístupech a metodách, kterými uložené úkoly plnil.

Pro účely hodnocení by bylo možné úkoly, kterými se lesnický ekonomický výzkum v reformních zemích v uvedeném období zabýval, rozčlenit zjednodušeně na tři oblasti:

- oblast, ve které se řešily krátkodobé ekonomické problémy odvětví metodického rázu, týkající se především konkrétní problematiky řízení hospodářských organizací lesního hospodářství a uskutečňovaných výrobních procesů,
- oblast dlouhodobých ekonomických problémů odvětví, problémů zasahujících do meziodvětvové úrovně a do problematiky lidského činitele,
- oblast zavádění výpočetní techniky a ekonomicko-matematických metod do řídícího procesu v odvětví.

Je možné říci, že nejméně se odlišovalo zaměření ekonomického výzkumu v bývalých socialistických zemích od ekonomického výzkumu v zemích s tržní ekonomikou v oblasti třetí. Ve srovnání se zeměmi s tržní ekonomikou však měly reformní země v této oblasti jednak časové zpoždění v zařazování problémů tohoto druhu do svého programu, jednak výpočetní technika, kterou měly k dispozici, neměla zdaleka tak příznivé pracovní a ekonomické parametry jako výpočetní technika, kterou měly k dispozici státy s ekonomikou tržní.

Úkoly z první oblasti, řešené v reformních zemích, byly orientovány hlavně na problematiku kvantifikace vlivu nejdůležitějších výrobních podmínek na výsledky výrobní činnosti na úrovni nižších organizačních jednotek, dále na působení různých obecně platných nástrojů řízení socialistického ekonomického systému v podmínkách lesního hospodářství a na jejich úpravu z hlediska specifik odvětví, dále na problematiku cen surového dříví, na problematiku technicko-ekonomických rozborů pracovních postupů ve výrobní činnosti a na tvorbu výkonových norem.

Ekonomický výzkum v zemích s tržní ekonomikou se naproti tomu v hodnoceném období orientoval především na analýzu vývoje vlastních nákladů na jednotlivé výrobní činnosti v podnikové sféře. Otázka vlastních nástrojů řízení – kromě již zmíněné výpočetní techniky a matematických metod – ležela v podstatě mimo jeho zájem, neboť podniky lesního hospodářství v těchto zemích využívaly nástroje obecně platné v tržním prostředí. Intenzivněji než v reformních zemích se dále jejich výzkum věnoval otázkám cen surového dřeva, oceňování lesa a zejména jeho externalit, problematice organizačních řídících struktur a hodnocení investiční činnosti zejména z hlediska činitele času. Velkou pozornost věnoval výzkum v tržních ekonomikách otázkám marketingu, které se v reformních zemích vůbec neřešily, dále ekonomickému hodnocení racionalizačních a intenzifikačních opatření v lesním hospodářství a problematice účetních specifik v odvětví.

Úkoly řešené výzkumem v bývalých socialistických zemích v druhé, v předcházejícím textu vymezené problémové oblasti, byly obdobného zaměření jako úkoly výzkumu v zemích s tržní ekonomikou.

Rozdíl postupu výzkumu při řešení problémů v obou oblastech v reformních zemích a v zemích s tržní ekonomikou vyplýval jednak z různé důležitosti, která byla uvedeným problémovým oblastem přikládána, jednak z podkladů, z nichž mohl výzkum čerpat, a hlavně byl v metodickém přístupu.

Metodické přístupy ekonomického výzkumu v bývalých socialistických zemích vycházely zejména z principu plánovitého řízení národního hospodářství, Marxovy teorie hodnoty, zásad odměňování za socialismu, socialistické interpretace trhu, zbožní výroby a financování a dalších ekonomických zákonitostí, hospodářských norem a pravidel tehdejší socialistické hospodářské soustavy. To často způsobilo různé deformace v chování hospodářských subjektů v odvětví. Např. to, že základem hmotné zainteresovanosti v odvětví bylo plnění centrem stanovených úkolů plánu, vedlo k tomu, že hospodářská sféra v zájmu této zainteresovanosti usilovala o jejich splnění i v případě, že byly stanoveny subjektivisticky, třeba i bez ohledu na dané možnosti, potřeby a výsledky hospodaření obhospodařovaného lesa. Ze stejného důvodu nebyla hodnotová kritéria u vývoje lesních porostů prakticky uplatňována vůbec.

Tyto a další skutečnosti způsobily, že lesnický ekonomický výzkum musel ve svém zaměření a činnosti dodržovat určité limity, a pokud je nedodržel, riskoval, že výsledky jeho práce nebudou v praxi využity přesto, že odpovídaly správnému věcnému řešení daného problému. Marxistické zásady teorie hodnoty pak omezily metodické přístupy k financování pěstební činnosti, k využívání činitele času v praktických rozhodnutích, k oceňování lesních porostů a zejména k oceňování lesem poskytovaných externalit. Absence těchto údajů vedla k ochuzování hodnocení hospodářských výsledků lesnických organizací, k hodnocení škod na lesních porostech a na lesní půdě a ke snižování ekonomického a společenského významu odvětví.

Po roce 1990 se začalo i lesní hospodářství v bývalých socialistických zemích přizpůsobovat podmínkám tržní ekonomiky, která v nich vystřídala systém centrálního plánování. Projevilo se to především v úsilí o odstátnění přímého řízení organizací lesního hospodářství, v provádění organizačních změn s tímto řízením souvisejících, v úsilí o vytvoření konkurenčního prostředí v odvětví a zajištění jeho bezprostředního působení na chování lesnických hospodářských subjektů. Cílem těchto změn bylo zabezpečit jak ekonomickou prosperitu nových organizačních jednotek, tak i rozvoj lesních ekosystémů, které jsou jimi obhospodařovány, a plnění environmentálních funkcí lesa. Součástí uvedených změn bylo i navrácení zestátněných lesů původním majitelům.

Je možné konstatovat, že i po změnách ve vlastnických vztazích je v těchto zemích v držení státu významný podíl lesů a organizace, které tyto státní lesy obhospodařují, mají rozhodující úlohu jak v hospodářském využívání lesního bohatství určité země, tak i v zabezpečení celospolečenských funkcí lesa.

Organizace, které v reformních státech spravují státní lesy, přestaly být řízeny centrem a jsou ekonomicky samostatné. Ceny dřeva již neurčuje centrálně stát, ale vytvářejí se v tržních podmínkách. Stát v různé míře dotuje pouze infrastrukturální působení lesa a výkon odborného dozoru státních lesnických organizací nad hospodařením v lesích nestátních.

V České republice např. organizace státních lesů zajišťují rozhodující část lesnických výrobních činností smluvně u soukromých subjektů, hlavně u tzv. lesních akciových společností, kterým také prodávají dříví na pni za dohodnuté ceny.

Tyto a další skutečnosti ovlivnily zaměření lesnického ekonomického výzkumu po roce 1990 a jeho metodické přístupy k řešení problémů tak, aby odpovídaly novým podmínkám a zákonitostem tržní ekonomiky. Úkoly, které po roce 1990 začal výzkum řešit, směřovaly od samého začátku k podpoře politicko-hospodářských změn, které byly v odvětví lesního hospodářství v reformních zemích zahájeny. Orientačně, s určitou mírou zjednodušení, je lze rozčlenit do následujících problémových okruhů:

- organizační systémy lesního hospodářství v tržních podmínkách,
- financování, zdaňování a dotování podniků lesního hospodářství,
- problematika plánování a dalších nástrojů v systému řízení organizací státních lesů, jako jsou rozbory, informace, účetnictví aj.,
- zabezpečování mimoprodukčních funkcí lesa,
- problémy spojené s privatizací lesů,
- oceňování lesa a externalit, které poskytuje,
- hodnocení škod na lesních porostech a půdě,
- problematika marketingu,
- hodnocení efektivnosti investiční činnosti,
- prognózy vývoje lesního hospodářství a jeho ekonomiky,
- problémy a úkoly státní lesnické politiky,
- problematika cen surového dříví,
- problematika pozemkové renty,
- příprava nových lesních zákonů,
- ekonomické otázky spojené s využíváním zemědělských a lesních půd aj.

I když se řada uvedených problémových okruhů věcně dotýká obdobných témat, jaká řešil lesnický ekonomický výzkum před rokem 1990, je třeba zdůraznit, že se u těchto analogických témat v současné době zásadně liší cíle, které jejich řešení sleduje, a metodické přístupy, které se při jejich rozpracovávání používají. V metodické oblasti ovšem existují určité výjimky. Mezi takové patří např. uplatňování systémového přístupu nebo používání matematických metod a výpočetní techniky.

Z nových problémových okruhů výzkumu chceme zdůraznit zejména řešení problematiky marketingu, otázky spojené s privatizací lesů a organizační výstavbou státních lesů v tržních podmínkách. Zcela novou

náplň má však i metodické oceňování lesů a jeho externalit, problematika pozemkové renty a jejího využívání, financování lesnických organizačních subjektů, plánování v lesním hospodářství, problematika cen surového dříví, otázky státní lesnické politiky, řešení lesnických specifik v účetnictví aj.

Po necelém desetiletí nového hospodářsko-společenského systému v reformních státech je možné konstatovat, že lesnický ekonomický výzkum reagoval adekvátním způsobem na tyto nové podmínky a na řešení ekonomických problémů s těmito novými podmínkami souvisejících. Toto konstatování je možné doložit řadou pozitivních výsledků, ke kterým lesnický ekonomický výzkum po roce 1990 dospěl např. v metodických postupech oceňování lesa a jeho externalit, v plánování výrobní činnosti lesnických hospodářských subjektů, v rozborech, prognózách, v marketingu, ve změnách organizačního uspořádání státních lesů a v dalších oblastech.

Je však třeba říci, že v uplynulém desetiletí ekonomická problematika lesního hospodářství v bývalých socialistických zemích v tržních podmínkách nebyla výzkumem zdaleka vyřešena. Využívání lesa, lesní půdy a výsledků výrobní činnosti se v tržních podmínkách podstatně změnilo a věcně správné odpovědi na problémy s těmito změnami souvisejícími vyžadují podrobné teoretické i praktické znalosti ekonomických principů výrobní činnosti odvětví v novém hospodářském systému. Jejich analýza by měla být objektem řešení lesnického ekonomického výzkumu v nejbližších letech.

Podle našeho názoru jde zejména o analýzu struktury trhu a poptávky v reformních zemích, dále o analýzu faktorů ovlivňujících výrobu dřeva a poskytování environmentálních užitků lesa, které se nerealizují prostřednictvím trhu, o analýzu mechanismu nabídky lesních produktů a tvorbu jejich cen, o analýzu nástrojů, používaných v odvětví k řízení hospodářských subjektů včetně účetních systémů, o analýzu a působení daňového a dotačního systému, o analýzu ekonomických podmínek pro zajištění trvale udržitelného výnosu lesa v prostředí tržní ekonomiky a za negativního působení antropogenních faktorů na jeho existenci, o analýzu veřejných a soukromých záměrů dřevařského průmyslu a jejich působení na lesní hospodářství, o analýzu účinnosti státní lesnické politiky, o zvládnutí nových technologií na úseku informačních systémů a využívání internetu v odvětví a o prognózování všestranného rozvoje odvětví.

Literatura k tématu

BARCIOK, H. – RAUSCHENBACH, R., 1966. Optimierung in der Forstwirtschaft. Potsdam, Forstwirtschaftliches Institut: 249.

BELITZ, G., 1964. Die Methode zur Planung, Finanzierung und Abrechnung bei der Neu- und Wiederaufforstung in der staatlichen Forstwirtschaft der Volksrepublik Ungarn. Sozial. Forstwirtsch., 14: 377–379.

BELITZ, G., 1964. Über Kennziffern und ein Kennziffernsystem für die Forstwirtschaft. Sozial. Forstwirtsch., 14: 248–247.

BLUĎOVSKÝ, Z. et al., 1967. Zásady zdokonalené soustavy plánovitého řízení lesního hospodářství. Praha, MZLH: 28.

BLUĎOVSKÝ, Z., 1968. Organizace podnikového řízení lesního hospodářství. Lesn. Čas., 14: 59–72.

BLUĎOVSKÝ, Z., 1970. Volba systému zainteresovanosti v lesním hospodářství. Lesn. Čas., 16: 3–12.

BLUĎOVSKÝ, Z., 1980. Směry plánovitého řízení lesního hospodářství. Práce VÚLHM, 57: 201–212.

BLUĎOVSKÝ, Z., 1983. Mezinárodní konference o metodách plánování, financování a kontroly v lesní výrobě. Lesnictví, 29: 836–838.

BLUĎOVSKÝ, Z., 1986. Perspektivní problémy lesnické ekonomiky. Lesnictví, 32: 27–42.

BLUĎOVSKÝ, Z. – NOVOTNÝ, M. – SKÝPALA, J., 1988. Ekonomické řízení lesního hospodářství ČSR. Praha, SZN: 213.

BLUĎOVSKÝ, Z. et al., 1991. Lesní hospodářství v ČSFR v období přechodu k tržní ekonomice. Praha, AZV ČSFR: 133.

BLUĎOVSKÝ, Z., 1990. Ekonomické problémy současné etapy. Lesnictví, 36: 1–2.

DOMES, Z., 1994. Vývoj lesního hospodářství po transformaci podniků státních lesů a po restituci soukromého a obecního vlastnictví lesů. Lesnictví-Forestry, 40: 74–79.

DŽIKOVIČ, V. L., 1968. Problemy sověršenstvovanija planirovanija i ekonomičeskogo stimulirovanija v lesnom chozjajstve. In: Voprosy ekonomiki lesnogo chozjajstva SSSR. Moskva, Izd. Lesnaja promyšlennosť: 80–86.

GREGOROWICZ, J., 1971. Rola planów techniczno-ekonomicznych w leśnictwie. Znaczenie i cel planów techniczno-ekonomicznych. Sylwan, CXV: 117–149.

ILLYÉS, B., 1971. Die Organisierung der Erfüllung einer Absatzaufgabe mit Hilfe der Methode des kritischen Weges. In: Erdézeti Kutatások, sv. 67, Budapest: 235–253.

JÖBSTL, H. A., 1973. Ein Modell des Forstbetriebes – Neue Ansätze und Techniken für die Land- und Mittelfristige Planung. Wien, Österr. Agrarverlag: 208.

MATĚJÍČEK, J., 1992. Poznatky z mezinárodní konference o peněžním oceňování celospolečenských funkcí lesa. Lesnictví-Forestry, 38: 611–620.

MATĚJÍČEK, J. – SKOBLÍK, J., 1993. Oceňování lesa (I). Všeobecný úvod do problematiky. MZe ČR, Agrospoj: 172.

MERVART, J., 1961. Základy metodiky tvorby cen surového dříví. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 144.

MERVART, J., 1965. Souhrnné ukazatele objemu produkce. Praha, ÚVTI, Studijní informace, řada Lesnictví: 80.

MOLENDA, T. – MARSZALEK, T., 1969. Polskie gospodarstwo leśne v systemie gospodarki planovej. In: Ekonomiczne problemy produkcji i zarzadzenia w leśnictwe. Kraków, Institut ekonomiky leśnictwa i drzewnictwa: 33–106.

NOVOTNÝ, M. – FIŠER, B. – POHOŘELÝ, M., 1970. Využití samočinných počítačů v lesním hospodářství. Praha, ÚVTI, Studijní informace, řada Lesnictví: 87.

NOVOTNÝ, M. – NOVOTNÝ, V. – RUPRICH, J. – VICENA, I., 1973. Základy optimálního rozhodování v praxi lesního hospodářství. Praha, SZN: 214.
NOVOTNÝ, M., 1986. Problémy a výsledky výstavby ASŘ v lesním hospodářství. Lesnictví, 32: 107–114.
NOVOTNÝ, V., 1982. Prognózy rozvoje lesního hospodářství. Lesnictví, 28: 455–470.
PARTYKA, T., 1969. Podstawy metodyczne kszatowania cen drzewnacze sczególnym uwzglednieniem ceny wyjściowej w uspocznionym gospodarstwie leśnym. Sylwan, CXIII: 1–21.
PARTYKA, T., 1971. System wskaźnikow techniczno-ekonomicznych w gospodarstwie leśnym. Sylwan, CXV: 25–36.
PORUBIAK, J. – ŠPYRKA, B. – BARTUNĚK, J., 1987. Ekonomika lesného hospodárstva. Bratislava, Príroda: 449.
SCHMIDT, K. – SAILER, E., 1971. Zu den ökonomischen Systemregelungen für die Jahre 1971/72. Sozial. Forstwirtsch., 21: 68–70.
SCHÖPFER, W., 1968. Unternehmungsforschung in der Forstwirtschaft. Allg. Forstz., 23, Nr. 2, 3.
SCHROEDER, G., 1970. Zur Ausarbeitung und Anwendung von Normativen für den Ausgleich der Differenzialgewinne als Vorraussetzung für die Anwendung der ökonomischen Systemregelung in der staatlichen Forstwirtschaftsbetrieben der DDR. Sozial. Forstwirtsch., 20, Nr. 12.
ŠINDELÁŘOVÁ, J., 1970. Světové zkušenosti s organizací řízení výrobních závodů v lesním hospodářství. Praha, ÚVTIZ, Studijní informace, řada Lesnictví: 132.
TRIŠIN, V. S., 1980. Ekonomika truda v lesnom chozjajstve. Moskva, Izd. Lesnaja promyšlennosť: 197.
TURKEVIČ, I. V., 1963. Razrabotka ekonomičeskich pokazatelej komplexnych predprijatij lesnogo chozjajstva. Moskva – Leningrad, Izd. Goslesbumizdat: 128.
UHLIG, S., 1975. Wissenschaftliche Arbeitsorganisation in der Verwaltung. Sozial. Forstwirtsch., 25: 170–172.
VASILJEV, P. V., 1965. Ekonomika lesného hospodárstva SSSR. Bratislava, SVPL: 192.
WALTER, F., 1965. Ökonomische Hebel bei der Finanzierung der Umlaufmittel der staatlichen Forstwirtschaftsbetriebe. Sozial. Forstwirtsch., 15: 100–102.
WEIMANN, H. J., 1974. Netzplantechniken in forstlicher Anwendung. Forstarchiv, 45: 82–88.
ZIESING, H., 1965. Zur wissenschaftlichen begründeten Planung und Plankontrolle in der Forstwirtschaft. Sozial. Forstwirtsch., 15: 5–9.

Došlo 29. 6. 1999

FOREST ECONOMIC RESEARCH IN TODAY'S REFORMING COUNTRIES BETWEEN 1945 AND THE PRESENT – FACTS, EVALUATION AND PROSPECTS

J. Bartuněk, M. Novotný

Mendel University of Agriculture and Forestry, Faculty of Forestry and Wood Technology, Lesnická 37, 613 00 Brno

Forest economic research in the former socialist countries after 1945 was directly influenced by cardinal changes in the social and economic system which was adopted in these countries after World War II. Management of the forest sector after 1945 was fully incorporated in the framework of the whole national economy management based on planning at all management levels. Directive decision-making processes were applied to the other management instruments and methods used in this sector such as wage system, finance allocation, in-house management, pricing, accounting, etc.

All reforming countries had a two-line system of forest economic research. The first line was represented by scientific workplaces for economic research in sectorial research institutes, the second line was represented by economic research workplaces at relevant universities, in their departments or institutes. There existed collaboration between the two lines of research: sectorial economic research was aimed at issues of shorter-time nature connected with economic practice, while economic research at universities was focused on theoretical problems and long-term tasks.

As the scope of research projects was extensive, a brief list of research problems is presented without any reference to the country where the project was implemented, without any time horizon and without ambition to present a full review:

- Fundamentals of economic problems of forest management in view of Marxian political economy.
- Complex sociological, health and professiographic research on forest workers and administrative staff.
- Methodical guidelines of performance standards including ergonomic inquiries into important forest activities.
- Indicators of the action plan of forest institutions.
- Principles of remuneration and material incentives for workers and technical and administrative staff in the forest sector.
- Indicators of labor productivity in the forest sector.
- Vocational training of forest workers.
- Pricing of raw timber and conditions of its motivational effect enhancement.
- Concentration of timber assortment production with respect to spatial location of raw timber base and consumer network.
- Improvement of management methods for economic activities in the finance sector within the framework of planned management.

- Development of economic issues in the forest sector.
- Forest valuation.
- Introduction of computer technology and mathematical methods in the process of management and rationalization in the forest sector.
- Scientific organization of management under the central planning system.
- Research on labor reproduction and qualifications in the forest sector.
- Research on economic effectiveness of management measures taken in the forest sector.
- Research on the use of working plans for the management of organizational units in the forest sector.
- Scientific background to prognosticate the development of forest management and its relations to the woodworking industry.
- Development of prognoses of the sector progress, their application at the different levels of management, mainly in the labor, mechanization and technological advance sectors.
- Development of standards and norms of economic phenomena applicable to management of organizational units in the forest sector.
- Economic problems of intensification of silvicultural practices and their management.
- Economic problems of management of multipurpose forestry and related new approaches to evaluation of the effectiveness of economic measures.
- Economic problems of cut record rationalization on the basis of weight take-over of wood supplies.
- Economic problems of logging waste utilization in form of wood chips.
- Problems of economic evaluation of air pollution damage to forests.
- Theoretical background of the guidelines of the government forest policy.

Methodical approaches to economic research in the former socialist countries were based on the principle of planned management of national economy, Marx's theory of value, socialist remuneration, socialist concept of market, goods manufacture and financing and other economic regularities, economic standards and rules of the former socialist economic system. They resulted in various distortions of the behavior of economic agents in the forest sector.

Problems solved in the framework of forest economic research after 1990 were aimed from the very beginning at a support of political and economic changes that occurred in the forest sector of reforming countries. They can preliminarily be categorized with some simplification like this: organizational systems of forest management under market conditions; financing, taxation of and subsidies to forest establishments; planning and other tools of management of state forest organizations such as analyses, information, accounting, etc.; support of non-wood-producing roles of the forest; forest privatization; forest and externalities valuation; assessment of damage to forest stands and soil; marketing; evaluation of investment effectiveness; prognosis of trends in the forest sector and its economics; problems and targets of governmental forest policy; raw timber pricing; land rent; new forest law; economic issues of farm and forest land use and other problems.

Even though many of the subjects are physically analogical to the subjects of forest economic research before 1990, it is necessary to emphasize that currently research objectives and methodical procedures used to solve these analogical problems are basically different.

Kontaktní adresa:

Prof. Ing. Jiří Bartuněk, DrSc., Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Lesnická a dřevařská fakulta, Lesnická 37, 613 00 Brno, Česká republika

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

The journal publishes original results of fundamental and applied research from all fields of forestry related to European forest ecosystems. An article submitted to Journal of Forest Science must contain original work and must not be under consideration for publishing elsewhere. Manuscripts should not exceed 25 double-spaced typed pages (A4 size) including tables, figures, references, abstract and summary. A PC diskette with the paper text and graphical documentation should be provided with the paper manuscript, indicating the used editor program. Papers should be clear, concise and written in Czech, Slovak or English. Each manuscript must contain two or three pages of English summary. Correct English is the responsibility of the author. Manuscripts should be typed on standard paper (A4 size, 60 characters per line, 30 lines per page). They must fully conform to the organization and style of the journal. Two copies of the manuscript should be sent to the executive editor: Mgr. Radka Chlebečková, Institute of Agricultural and Food Information, 120 56 Praha 2, Slezská 7, Czech Republic.

Text

Manuscript should be preceded by a title page comprising the title, the complete name(s) of the author(s), the name and address of the institution where the work was done, and the telephone and fax numbers of the corresponding author, or e-mail. Each paper must begin with an Abstract of no more than 90 words, and key words. The Introduction should be concise and define the scope of the work in relation to other work done in the same field. As a rule, it should not give an exhaustive review of literature. In the chapter Materials and Methods, the description of experimental procedures should be sufficient to allow replication of trials. Plants must be identified by taxonomic and common name. Abbreviations should be used if necessary. Full description of abbreviation should follow the first use of an abbreviation. The International System of Units (SI) and their abbreviations should be used. Results should be presented with clarity and precision. Discussion should interpret the results. It is possible to combine Results and Discussion in one section. Literature citation in the text should be by author(s), and year. If there are more than two authors, only the first one should be named in the text, followed by the phrase „et al." They should mainly consist of reviewed periodicals. References should include only publications quoted in the text. They should be listed in alphabetical order under the first author's name, citing all authors.

Tables

Tables should be numbered consecutively and have an explanatory title. Each table, with title, should be on a separate sheet of paper.

Figures

Figures should be referred solely to the material essential for documentation and for the understanding of the text. Duplicated documentation of data in figures and tables is not acceptable. All illustrative material must be of publishing quality. Figures cannot be redrawn by the publisher. Photographs should exhibit high contrast. All figures should be numbered consecutively with arabic figures. Both line drawings and photographs are referred to as figures. If several separate line drawings or photographs are to be incorporated in a single figure, they should be sticked on a white card with a minimum of space left between them. Each figure should contain a concise, descriptive legend.

The manuscript will not be accepted to be filed by the editorial office if its formal layout does not comply with the instructions for authors.

POKYNY PRO AUTORY

Časopis uveřejňuje původní vědecké práce ze všech oborů lesnictví, které mají vztah k evropským lesním ekosystémům. Autor práce je odpovědný za původnost příspěvku; práce nesmí být publikována nebo zaslána k publikování do jiného časopisu. Rozsah zaslaného příspěvku nemá přesáhnout 25 stran (A4 formátu, psaných obřádek) včetně tabulek, obrázků, literatury, abstraktu a souhrnu. K rukopisu je třeba přiložit disketu s textem práce a s grafickou dokumentací pořízenou na PC s uvedením použitého programu. K publikování jsou přijímány práce psané v češtině, slovenštině nebo angličtině. Zaslané rukopisy musí obsahovat anglický souhrn o rozsahu 3 strany. Autor odpovídá za správnost anglického textu. Rukopisy mají být napsány na papíře formátu A4 (60 úhozů na řádku, 30 řádků na stránce). Uspořádání článku musí odpovídat formě, ve které jsou články publikovány. Je třeba zaslat dvě kopie rukopisu na adresu vedoucí redaktorky: Mgr. Radka Chlebečková, Ústav zemědělských a potravinářských informací, 120 56 Praha 2, Slezská 7. O uveřejnění práce rozhoduje redakční rada časopisu se zřetelem k lektorským posudkům, vědeckému přínosu a celkové kvalitě práce a s přihlédnutím k významu článku pro lesní hospodářství.

Úprava textu

Rukopis má obsahovat titulní stranu, na které je uveden název článku, jméno autora (autorů), název a adresa instituce, kde práce byla vypracována, a číslo telefonu a faxu autora, popř. e-mail.

Každý článek by měl obsahovat český (slovenský) a anglický abstrakt, který nemá mít více než 90 slov, a klíčová slova. Úvod by měl být stručný, s uvedením zaměření a cíle práce ve vztahu k dosud provedeným pracím. Neměl by v něm být uváděn rozsáhlý přehled literatury. V kapitole Materiál a metody by měl být uveden popis použitých experimentálních metod tak, aby byl postačující pro zopakování pokusů. Měly by být uvedeny obecné i vědecké názvy rostlin. Je-li zapotřebí používat zkratky, je nutné při prvním použití zkratky uvést i její plný název. Je nezbytně nutné používat jednotky odpovídající soustavě měrových jednotek SI. V části Výsledky by měla být přesně a srozumitelně prezentována získaná data a údaje. V kapitole Diskuse se obvykle získané výsledky konfrontují s výsledky dříve publikovanými. Je přípustné spojit část Výsledky a Diskuse v jednu kapitolu. Citování literatury v textu se provádí uvedením jména autora a roku vydání publikace. Při větším počtu autorů se uvádí v textu pouze první z nich a za jeho jméno se doplní zkratka „et al.".

V části Literatura se uvádějí pouze publikace citované v textu. Měla by sestávat hlavně z lektorovaných periodik. Citace se řadí abecedně podle jména prvního autora: příjmení, zkratka jména, rok vydání, plný název práce, úřední zkratka časopisu, ročník, první a poslední strana. U knihy je uvedeno i místo vydání a vydavatel.

Tabulky

Tabulky jsou číslovány průběžně a u každé je uveden i nadpis. Každá tabulka je napsána na jednom listu.

Obrázky

Jsou přiloženy jen obrázky nezbytné pro dokumentaci výsledků a umožňující pochopení textu. Současné uvádění stejných výsledků v tabulkách a na grafech není přijatelné. Všechny obrázky musí být vysoce kvalitní, vhodné pro reprodukci. Nekvalitní obrázky nebudou překreslovány, budou autorovi vráceny. Fotografie musí být dostatečně kontrastní. Všechny obrázky je třeba číslovat průběžně arabskými číslicemi. Jak grafy, tak i fotografie jsou označovány jako obrázky. Jestliže má být několik fotografií publikováno jako jeden obrázek, je třeba je vhodně uspořádat a nalepit na bílou podložku. U každého obrázku je nutné uvést jeho stručný výstižný popis.

Rukopis nebude redakcí přijat k evidenci, nebude-li po formální stránce odpovídat pokynům pro autory.

JOURNAL OF FOREST SCIENCE

Volume 46, No. 4 April 2000

CONTENTS

Cicák A., Mihál I.: Influence of necrotic disease of beech branches (*Fagus sylvatica* L.) on momentary and expected foliage loss 145

Vrška T., Hort L., Odehnalová P., Adam D.: Polom virgin forest after 22 years (1973–1995) 151

Unčovský Š.: Forest management model for buffer zones of nature reserves considering economic possibilities of developing countries (on an example of Ethiopia) 179

REPORT

Bartuněk J., Novotný M.: Forest economic research in today's reforming countries between 1945 and the present – facts, evaluation and prospects 189

OBSAH

Cicák A., Mihál I.: Vplyv nekrotického ochorenia konárov buka (*Fagus sylvatica* L.) na aktuálnu a predpokladanú stratu olistenia 145

Vrška T., Hort L., Odehnalová P., Adam D.: Prales Polom po 22 letech (1973–1995) 151

Unčovský Š.: Model lesního hospodaření v nárazníkových pásmech chráněných oblastí se zřetelem na ekonomické možnosti rozvojových zemí (na příkladu Etiopie) 179

REFERÁT

Bartuněk J., Novotný M.: Lesnický ekonomický výzkum v dnešních reformních státech mezi rokem 1945 a současností – skutečnosti, hodnocení a výhled 189

Vědecký časopis JOURNAL OF FOREST SCIENCE ● Vydává Česká akademie zemědělských věd – Ústav zemědělských a potravinářských informací ● Vychází měsíčně ● Redaktorka: Mgr. Radka Chlebečková ● Redakce: Slezská 7, 120 56 Praha 2, tel.: 02/24 25 51 06, fax: 02/24 25 39 38 ● Sazba: Studio DOMINO – Ing. Jakub Černý, Plzeňská 145, 266 01 Beroun, tel.: 0311/62 29 59 ● Tisk: ÚZPI Praha ● © Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha 2000

Rozšiřuje Ústav zemědělských a potravinářských informací, referát odbytu, Slezská 7, 120 56 Praha 2