

VĚDECKÝ ČASOPIS

1333/80-II



576394

LESNICTVÍ

NÁRODNÍ KNIHOVNA



1001044730

7

ROČNÍK 25 (LII)
PRAHA
ČERVENEC 1979
CENA 12 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚĚLSTVÍ

LESNICTVÍ

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

Šéfredaktor člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskot, DrSc.

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1979

CS ISSN 0024-1105

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

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

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

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

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



Dne 20. srpna 1979 se dožívá sedmdesáti let prof. Dr. Ing. Josef Pelíšek, DrSc. Narodil se v Zábudově u Letovic na Moravě. Po studiích na brněnské reálce absolvoval agronomickou fakultu Vysoké školy zemědělské v Brně a v roce 1933 nastoupil jako asistent na ústavu půdoznalství a klimatologie těžé školy, který vedl prof. Dr. Ing. V. Novák. V roce 1935 dosáhl doktorátu technických věd, v roce 1945 se habilitoval a v roce 1946 byl jmenován profesorem pro obor geologie a pedologie a zároveň byl pověřen vedením nově vznikající katedry lesnické pedologie a geologie, kterou vedl až do svého odchodu do důchodu v roce 1974.

V roce 1958 obhájil doktorskou práci z oboru typologie lesních půd a získal tak vědeckou hodnost doktora věd.

Za více jak 40 let svého úspěšného pedagogického působení v oborech lesnické půdoznalství, geologie, nauka o lesním stanovišti a paleopedologie vychoval prof. J. Pelíšek mnoho odborníků pro lesnickou a zemědělskou praxi, jakož i mnoho vědeckých pracovníků působících nyní ve vědeckých ústavech a vysokých školách v ČSSR i v zahraničí.

Je autorem vysokoškolské učebnice *Lesnické půdoznalství* (1958) a spoluautorem učebnice *Lesnická geologie* (1955) a četných dalších učebních textů. Kromě toho pro studenty i praxi vydal *Atlas hlavních půdních typů ČSSR* (1961).

Podílel se rovněž na vedení lesnické fakulty v Brně, kde v letech 1952—1954 pracoval ve funkci proděkana pro řízení vědecké práce a v letech 1955—1957 vykonával funkci děkana.

Velice rozsáhlá je dosavadní vědecká činnost prof. J. Pelíška. I když jeho hlavním oborem je neustále lesnické půdoznalství, věnoval značnou pozornost i oborům příbuzným jako kvartérní geologii a paleopedologii. V oboru lesnické pedologie se věnoval hlavně genezi a klasifikaci lesních půd, dynamice půdotvorných procesů a zákonitostem výškové pásmitosti lesních půd. Mnoho let byl koordinátorem hlavního úkolu ČSAV Výzkum biocenologických jednotek lesů a geneticko-produkčních problémů hlavních typů lesních půd. Výsledky své vědecké práce shrnul v 910 publikacích.

Velkou pozornost věnoval prof. J. Pelíšek v dosavadní činnosti styku s praxí. V období 1950—1965 pracoval hlavně ve spolupráci s prof. Dr. Ing. A. Zlatníkem, DrSc., na problematice typologických výzku-

mů lesů ČSSR a vodohospodářské funkci lesa v Moravskoslezských Beskydech. V posledních letech se věnoval hlavně studiu důsledků používání posypových solí na silnicích na vlastnosti lesních půd a lesní porosty.

Prof. J. Pelíšek je velice činný i ve spolupráci s vědeckými pracovišti v zahraničí. Je členem Mezinárodní půdoznalecké společnosti. Zúčastnil se mnoha mezinárodních kongresů, symposií a studijních cest, na kterých získal cenné zkušenosti pro svou další vědeckou práci.

Prof. J. Pelíšek patří k našim význačným vědeckým pracovníkům v oboru lesnické půdoznalství. Sedmdesáti let se dožívá v plné duševní i fyzické svěžesti. Do další práce a dalších let mu přejeme pevné zdraví, spokojenost v osobním životě, jakož i další úspěchy v jeho vědecké činnosti.

PŘEHLED HLAVNÍCH PUBLIKACÍ prof. J. PELÍŠKA

A. Půdoznalství, paleopedologie, ochrana přírody

1. K charakteristice rendzin na svrchnokřídových opukách západní Moravy (Sborník ČAZ, 1936, seš. 5)
2. K chemismu původních výkvětů na jihomoravských půdách (Sborník ČAZ, 1937, č. 3)
3. Stručný nástin výškové pásmitosti půdních typů vysočiny Českomoravské a přilehlých úvalů (Sborník Čsl. společnosti zeměpisné, Praha 1938, seš. 1-2, 3-4)
4. Příspěvek k poznání minerální síly lesních půd Vysokých Tater (Věstník ČAZ, 1934, č. 6-7)
5. Příspěvek k reakci lesních půd Vysokého Jeseníka (Lesnická práce, 1938, č. 7/8)
6. Půdy stepní oblasti u Mohelna a stručná charakteristika půd západomoravských (Mohelno, 1939)
7. Obsah chromu v některých půdách na serpentinech (Sborník ČAZ, 1939, č. 2)
8. Výskytu vzácného prvku gallia v moravských půdách (Sborník ČAZ, 1940, č. 1, str. 61)
9. Kyselost (pH) lesních půd v oblasti Žďárských hor (záp. Morava). (Lesnická práce, 1940, č. 3/4)
10. Rozšíření baria a stroncia v moravských půdách (Sborník ČAZ, 1940, č. 3)
11. Rozšíření Li, Rb a Cs v moravských půdách (Sborník ČAZ, 1940, seš. 4, str. 402)
12. Minerální síla půd na andesitech JV-Moravy (Sborník ČAZ, seš. 4, s. 405)
13. Rozšíření Cr, Zn, Ni a Co v moravských půdách (Sborník ČAZ, 1941, č. 1)
14. Novák V. — Pelíšek J.: Příspěvek k poznání podnebí a půd jižní Moravy (Sborník výzkum. ústavů zeměd., sv. 170, Praha, 1942)
15. K výskytu mikroelementu cínu v půdách západní Moravy (Sborník ČAZ, 1942, č. 1)
16. Půdotvorný proces na hadcích od Mohelna (JZ-Morava) I. Chemismus zvětrávacího procesu v profilu (Sborník ČAZ, 1942, č. 2)
17. Půdotvorný proces na hadcích od Mohelna (JZ-Morava) II. Zvětrávací komplex a celkové chemické složení (Sborník ČAZ, 1942, č. 2)
18. Mineralogické složení a síla podzolových půd na rule Žďárských hor (Sborník ČAZ, 1943, seš. 2)
19. Charakteristika půd s odumírajícími jedlinami v oblasti západní Moravy (Lesnická práce, 1944, č. 4-5)
20. Solné půdy jižní Moravy (Sborník VŠZ v Brně, 1948)
21. Půdy lužních lesů jižní Moravy (Čsl. les, 1948, č. 15/16)
22. Půdní typy na fylitech v lesních oblastech západní Moravy (Lesnická práce, roč. 1951)
23. Charakteristika půd lužních lesů Slovenského Podunají (Sborník ČAZ, roč. 1952)
24. Půdní poměry nízkých lesů v oblasti Slovenska (Polana, 1952, roč. VIII, č. 9)
25. Hnědé lesní půdy ČSR (Sborník VŠZ v Brně, roč. 1953, č. 1-4)
26. Výšková pásmitost půd v oblasti Vysokých Tater (Geografický časopis SAV, roč. 1955, č. 1-2)

27. Pelíšek J. — Stejskal J.: Lesnická geologie (celostátní vysokoškolská učebnice) (Státní zeměd. naklad., Praha, 1956)
28. Stanovištní poměry pařezin v oblasti ČSR (Sborník Lesnictví ČSAZV, 1957, č. 2)
29. Lesnické půdoznalství (vysokoškolská učebnice) (Státní zeměd. naklad., Praha, 1957)
30. Půdy boubínského pralesa a jeho okolí v oblasti Šumavy (Sborník Lesnictví ČSAZV, roč. 1958, č. 1)
31. Přehled lesních půd ČSR (Stát. zeměd. naklad., Praha, 1958, 92 stran)
32. Klasifikace a charakteristika dynamiky půdní vlhkosti v lesních oblastech ČSR (Sborník „Lesnictví“, 1958, č. 8)
33. Genetická klasifikace a charakteristika půdotvorných procesů v lesních oblastech ČSR. I. Půdotvorné procesy kyselá (acidní) (Lesnictví ČSAZV, roč. 1958, č. 9)
34. Genetická klasifikace a charakteristika půdotvorných procesů v lesních oblastech ČSR. II. Půdotvorné procesy neutrální až mírně alkalické, hydrogenní a zasolovací. (Lesnictví ČSAZV, roč. 1958, č. 10)
35. K charakteristice půd lužních lesů východního Slovenska (Lesnický časopis SAV, 1959, č. 1, s. 19-33)
36. Půdní poměry lesních rezervací a okolních hospodářských lesů v Orlických horách (Sborník Lesnictví, roč. 1960, č. 4, s. 295-312)
37. Klasifikace a charakteristika degradovaných lesních půd ČSR (Lesnictví ČSAZV, 1960, č. 7, s. 517-532)
38. Pedologie (pro biologie), skripta. (SPN, Praha, 1961)
39. Atlas hlavních půdních typů ČSSR (SZN, Praha, 1961, stran 442, 88 barev. tabulí, 2 mapy)
40. Půdní poměry pařezin Žďárského lesa (Sborník Lesnictví ČSAZV, 1962, č. 7, s. 521-548)
41. Vliv smrkových porostů na půdy v oblasti ČSSR (Sborník lesnické fakulty VŠZ, č. 2, roč. 1963, s. 111-117)
42. Půdní poměry Dražanské vysočiny se zřetelem k výskytu jedle (Lesnický časopis, 1963, č. 10, s. 852-874)
43. Lesnické půdoznalství (přepřacované II. vydání) (SZN, Praha, 1964, stran 568, 4 mapy, grafy, foto, tab.)
44. Výšková půdní pásmitost střední Evropy. (Nakladatelství Academia, Praha, 1966, stran 366, obr. 146)
45. Přehled geografie půd Jugoslávie (Geografický časopis, roč. XVIII, 1966, č. 4, s. 354-358)
46. Přehled geografie půd Rumunska (Geografický časopis, 1966, č. 2, s. 156-163)
47. Die vertikale Bodenzonalität im Gebiet von Nordmähren (Sborník lesnické fakulty VŠZ v Brně, roč. XXXVI, 1967, č. 1, s. 3-20)
48. Vorräte des leichtlöslichen Stickstoffs (Np) in den Waldböden der Tschechoslowakei (XI. IUFRO-Kongress, Section 21, s. 383-388, München, 1967)
49. Vertikale Bodenzonalität von Lužické hory und Jizerské hory (Sborník lesnické fakulty VŠZ v Brně, 1967, č. 3, s. 221-233)
50. Půdní poměry Jizerských hor (Severočeské muzeum, Liberec, 1968, str. 50)
51. Braune Waldböden und ihre Degradation im Gebiet der Tschechoslowakei (8th Intern. Congress of Soil Science, Bucharest 1964, Vol. V, s. 393-399)
52. Fossile Böden in den Lössen der Tschechoslowakei (Staf v „Die Lössserien der Tschechoslowakei“, s. 17-26, Brno, 1968, Geografický ústav ČSAV v Brně)
53. Buryje lesnyje počvy centralnoj Evropy (Les i počva. Trudy Vsesojuznoj naučnoj konferencii po lesnomu počvovědeniju, Krasnojarsk, 1968, s. 189-195)
54. Geographie und Charakteristik der Böden auf den äolischen Sanden in der Tschechoslowakei (Přírodovědné práce ústavu ČSAV v Brně, Academia, Praha, 1968, s. 1-42, II-1968)
55. Die vertikale Bodenzonalität in den Gehirgsgebieten von Nížké Tatry und Slovenské Rudohory (Tschechoslowakei) (Sborník lesnické fakulty VŠZ v Brně, 1969, roč. 38, č. 1, s. 15-36)
56. Výšková půdní pásmitost v pohorí Vtáčník a Vihorlat (Lesnictví, roč. 14, 1969, s. 4, s. 265-282)
57. Přehledná geografie půd Bulharska (Sborník Čsl. spol. zeměpisné, roč. 1969, č. 2, s. 152-157)
58. Influence of Pure Spruce Stands on Soil in the Territory of Czechoslovakia (Lesnictví, roč. 15, 1969, s. 949-959)

59. Die vertikale Bodenzonalität im Gebiet des Böhmisches Massivs (Zeitschr. f. Pflanzenernährung undl Bodenkunde, Bd. 124, H. 2, 1969, s. 148-156)
60. Zakonoměrnosti i charakteristika vysotnoj počvenoj zonalnosti v Českoslovakii (Počvověděni, roč. 1970, č. 6, s. 18-24)
61. Die vertikale Bodenzonalität der Westkarpaten in der Tschechoslowakei (Pedology, ser. C, Nr. 18, s. 49-62, Bucharest, 1970)
62. Geografie a charakteristika půd Rakouska (Sborník Čsl. společnosti zeměpisné, roč. 75, č. 3, 1970, s. 274-276)
63. Počvy na perevejanyh peskach v lesnych oblastjach ČSSR (Počvověděni, roč. 1971, č. 5, s. 30-41)
64. Půdy lesů Českého Středohoří (Lesnictví, roč. 17, 1971, s. 329-346)
65. Půdy a lesy SV-Sibiře (Jakutsko) (Sborník VŠZ v Brně, spisy fakulty lesnické, roč. XL, č. 1, 1971, s. 85-96)
66. Soils of Czechoslovakia (Soil Science, Vol. 111, 1971, Nr. 3, s. 163-169)
67. Půdy lesních oblastí Šumavy (ČSSR) (Lesnictví, 1971, roč. 17, (XLIV) s. 715-734)
68. Lesy a lesní půdy Švýcarska (Lesnictví, roč. 18, 1972, č. 2, s. 165-172)
69. Pseudoglejové půdy v lesních oblastech ČSSR (Lesnictví, roč. 18, č. 3, s. 177-196, 1972)
70. The Vertical Soil Zonation in the Territory of Yugoslavia (Sborník „Spomenica uz 70. obljetnicu prof. dr. ing. M. Gračanina“ Zagreb, 1971, s. 139-143)
71. Pedogenetische Charakteristik der Fossilböden in der Lössschichtenfolge „Červený kopec“ bei Brno (Tschechoslowakei) (Biuletyn perylasjalny, No. 21, Łódź 1972, s. 169-192)
72. Půdní poměry chráněné krajinné oblasti Český ráj (Práce a studie Krajského střediska státní památkové péče, Pardubice, 4/1972, s. 27-41)
73. Kryogenní formy půdního povrchu v oblasti švýcarských Alp (Sborník Čsl. společnosti zeměpisné, roč. 1972, č. 3, s. 226-232)
74. Lesy a lesní půdy Bulharska (Lesnictví, č. 9, 1972, s. 860-870)
75. Die Zusammensetzung von Humus der Podsole, der Brauner und Grauen Waldböden der Tschechoslowakei (Sborník lesnické fakulty VŠZ, Serie C, 1972, č. 2, s. 107-129)
76. Dynamic and Composition of Salts Contained in the Sulphatic Saline Soils Czechoslovakia (International Symposium on Salt-affected Soils, Cairo, 1972, s. 20-23)
77. Půdy lesů Kovačovských kopců (Vědecké práce Výzkumného ústavu lesního hospodářství ve Zvolenu, 1973, sv. XVI, s. 193-218)
78. Půdy Orlických hor a přilehlé podhorské oblasti (ČSSR) (Lesnictví, roč. 19 (XLVI), 1973, s. 97-130)
79. Vertical Soil Zonality in the Carpathians of Czechoslovakia (Geoderma, 9 (1973), s. 193-211)
80. Ku geografii a charakteristice půd Azerbajdžánské SSR (Geografický časopis, 1973, č. 3, s. 263-269)
81. Geografie a charakteristika půd Německé spolkové republiky (Geografický časopis, 1973, č. 3, s. 269-274)
82. Půdní poměry chráněné krajinné oblasti Jeseníky (čas. Campanula, 1972, s. 125-136)
83. Půdní poměry chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy (Sborník Krajského střediska státní památkové péče a ochrany přírody Východočeského kraje, Pardubice, 1973, s. 1-62)
84. Lesy a půdy Azerbajdžánské SSR (Lesnictví, 1973, roč. 19, č. 8, s. 742-747)
85. Supplies of Available Nutrients and Problems of Their Replenishment in Forest Soils of Czechoslovakia (Lesnictví, 19 (XLVI), č. 11, 1973, s. 1003-1013)
86. Půdne pomery Tatranského národného parku. (Sborník prác o TANAPu, sv. 15, 1973, s. 145-180)
87. Půdy na navátých pískách v lesních oblastech Slovenska (Lesnický časopis, roč. XX, 1974, č. 1, s. 31-46)
88. Genetische Verhältnisse und Klassifikation hydrogener Böden der Tschechoslowakei (Kniha „Pseudogley und Gley“ s. 269-271, Verlag Chemie GmbH, Weinheim, 1973)
89. Regularities in the composition of soil cover structures in the Carpathians of Czechoslovakia (Transactions of the 10th international congress of soil science, Moscow, 1974, Vol. VI, Part 2, s. 584-590)
90. Působení silničních posypových solí na lesní půdy a lesní porosty na Českomoravské vrchovině (Lesnictví, 1974, roč. 20 (XLVIII), č. 5, s. 417-438)

91. Přehled pedogeografie Černé Hory (Monte Negro) v Jugoslávii (Geografický časopis, 1974, roč. 26, č. 3, s. 296-304)
92. Půdy Krkonošského národního parku (Opera Corcontina, 1974, č. 11, s. 7-35)
93. Geografie a charakteristika půd Německé demokratické republiky (Sborník Čsl. společnosti zeměpisné, roč. 79, 1974, s. 226-230)
94. Půdy chráněné krajinné oblasti Orlické hory (Práce a studie Krajského střediska státní památkové péče a ochrany přírody Východočeského kraje, roč. 5, 1973, Pardubice, s. 45-58)
95. Ecological conditions of vertical soil zonality and quality classes of spruce stands in the Bohemian Upland region (western Czechoslovakia) (Lesnictví, 1974, roč. 20, č. 9, s. 785-800)
96. Die Zusammensetzung von Humus der Schwarzerden, Smoliwka (Smonica) Böden und Rendzinen in den Waldgebieten der Tschechoslowakei (Sborník lesnické fakulty VŠZ v Brně, 1974, č. 1, s. 3-13)
97. Pedogenetische Klassifikation und Charakteristik der Böden auf äolischen Sanden des westlichen Teiles der Tschechoslowakei (V knize „Geneza a typologia gleb Polski Środkowej“ s. 71-82, Warszawa, 1973)
98. Pelíšek J. + Sekaninová D.: Results of Basic Research of Natural and Anthropogenic Soils in the North Bohemian Lignite District (Přírodovědné práce ústavů ČSAV v Brně, 1975, Nova series 10)
99. Pelíšek J. + Sekaninová D.: Pedogeografická regionalisace ČSR (Studia geographica 49, stran 168 + 2 barevné mapy, Brno, 1975)
100. Půdní poměry chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy (Práce a studie Krajského střediska státní památkové péče a ochrany přírody Východočeského kraje, č. 6/7, 1975, s. 103-117)
101. Soil Conditions in the Woodland Ecosystems of Báb, an IBP Research Project (V knize „Research Project Báb IBP Progress Report II“ s. 305-322, Bratislava, SAV 1975)
102. Půdní poměry lesní rezervace Mionší v Moravskoslezských Beskydech (ČSSR) (Československá ochrana přírody, 1975, sv. 15, s. 89-105, Bratislava)
103. Dynamika živin v půdách lužních lesů jižní Moravy (Lesnictví, 1976, roč. 22, č. 1, s. 57-74)
104. Pohřbené půdy a fosilní zvětraliny ve vrcholovém pásmu Šumavy (Sborník Čsl. společnosti zeměpisné, 1976, č. 3, s. 161-166)
105. Pedosedimente in den Karstgebieten der Tschechoslowakei (Proceedings of the 6th International Congress of Speleology, 1973, I. sub-section Ab, s. 529-534)
106. Odumírání lesních porostů podél silnic na druhotně zasolených půdách vlivem posypových silničních solí v oblasti ČSR (Lesnictví, 1977, roč. 23, č. 4, s. 221-234)
107. Účinky plyných exhalátů Ostravska na lesní půdy Moravskoslezských Beskyd (Lesnická práce, roč. 55, č. 11/12, 1976, s. 511-513)
108. Poškození životního prostředí posypovými solemi (Památky a příroda, 1976, č. 9, s. 561-563)
109. Kryogenní formy reliéfu v oblasti polských Tater (Geografický časopis, 1977, č. 2, s. 199-203)
110. Struktury půdního pokryvu výškových půdních pásem ČSR (Sborník prací pro IV. čsl. půdoznaleckou konferenci v Brně, 1977, s. 67-72)
111. Ekologická analýza a bilance režimu dusíku v lesních půdách Šumavy (Lesnictví, 1978, roč. 24, č. 1, s. 9-26)
112. Půdy a lesy Makedonie (Lesnictví, 1978, roč. 24, č. 2, s. 185-190)
113. Die Bodenverhältnisse der Waldreservationen in der Tschechischen Sozialistischen Republik (ČSR) (Přírodovědné práce ústavů ČSAV v Brně, č. 9, s. 42 + 4 foto)
114. Půdní poměry lesních rezervací a chráněných krajinných oblastí Východočeského kraje (Práce a studie — ochrana přírody a krajiny, Pardubice, 1977, roč. 9, s. 49-62)
115. Geografické typy výškové půdní pásmitosti Karpat a pohoří balkánského poloostrova (Geografický časopis, 1978, č. 4, s. 359-364)
116. Vypracoval mapy půdních poměrů pro státní vodohospodářský plán (povodí Moravy a Odry, východní Slovensko povodí Bodrogu) a mapy půdních poměrů pro Atlas ČSSR a Vojenský atlas, dále pro území TANAPu a povodí Jevišovky

1. Schrötterit, nový minerál moravský (Příroda, 1933, č. 6)
2. Příspěvek ke stratigrafii svrchnokřídových vrstev severozápadní Moravy (Příroda, 1935, č. 2)
3. Vivianit z lesních půd adamovských (Příroda, 1935, č. 8)
4. Pelíšek J. a Chlupáček P.: První nález uranových minerálů na Moravě (Příroda, 1941, č. 3)
5. Pískové přesypy v okolí Hodonína (Moravská Přírodověd. společnost, 1943)
6. Plumbojarosit od Popic u Jihlavy, nový minerál moravský (Příroda, 1944, č. 7)
7. Hlinité sedimenty v jeskyních severomoravského krasu (Časopis Vlasteneckého spolku musejního v Olomouci, roč. 1946)
8. Jeskynní sedimenty Moravského krasu (Československý kras, 1948, č. 1/2)
9. Příspěvek ku stratigrafii spraší svrateckého úvalu (Práce Moravskoslezské akademie věd přírodních, Brno, 1949)
10. Fichtelit od Telče jako nový nerost moravský (Příroda, 1950, č. 1/2)
11. Sesuvné terény v lesních oblastech střední Moravy (Vlastivědný věstník moravský, 1950, č. 2/3)
12. K otázce zalednění Moravskoslezských Beskyd (Sborník Čsl. společ. zeměpisné, 1952)
13. Periglaciální zjevy ve spraších okolí Brna (Sborník Čsl. společ. zeměpisné, 1953, Praha)
14. Kvartér východního okolí Brna (Anthropozokum, roč. 1953, Praha)
15. Pleistocenní sprašové zeminy a holocenní říční sedimenty karpatské oblasti východního Slovenska (Anthropozoikum, 1959, 9, Praha, s. 175-211)
16. Pleistozäne Dünensande in der Tschechoslowakischen soz. Republik (Eiszeitalter und Gegenwart, Band 14, 1963, s. 216-223)
17. Charakteristika vátých písků Slovenska (Geologie práce SAV, seš. 64, 1963, s. 103-120)
18. Kvartérní sedimenty v oblasti Moravského krasu (Stať v knize: K. Absolon: „Moravský kras 2“, Praha, 1970, s. 289-293)
19. Eolické písky Československa (Geologický průzkum 1973, č. 1, s. 5-8)
20. The Pedosediments in the Karst Regions of Czechoslovakia (International Speleology, Olomouc, 1973, Abstracts of Papers, s. 27-28)
21. Haupttypen junger Verwitterungen in den Gebirgsgebieten des Česká vysočina (Böhmischen Hochlandes) Tschechoslowakei (Studia Geografica 33, Brno, 1973, s. 67-74)
22. Surface Quaternary Sediments in the Central Zone of Jakutia (Eastern Siberia) (Zprávy Geografického ústavu ČSAV, 1974, roč. XI, č. 4-5, s. 23-35)
23. Kryogenní (mrázové) formy v oblasti tyrolských Alp (Geologický průzkum, 1976, č. 8, s. 246-247)
24. Pleistocenní eolické písky a pohřbené půdy Mačanských vršků (JZ-Slovensko) (Geologické práce Geolog. ústavu DŠ, Bratislava, 1976, s. 221-229)
25. Sprašové pleistocenní sedimenty a pohřbené půdy v severní části hornomoravského úvalu (Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci, roč. 1976, č. 183, s. 1-6)
26. Sedimenty jeskyně „Zazděná“ ve střední části Moravského krasu (Speleologický věstník geograf. ústavu ČSAV v Brně, roč. 1975, č. 6, s. 7-16)
27. Spraše a sprašové hlíny Československa (Geologický průzkum, č. 9, 1972, s. 257-259, Praha)
28. K charakteristice kvartéru u Předměstí u Přerova na Moravě (Zprávy vlastivědného ústavu v Olomouci, 1975, č. 177, s. 3-23)
29. Jeskynní sedimenty v krasové oblasti Holštýna (Mor. kras) (Speleologický věstník, Brno, 1978, s. 23-29)
30. Granulometrie aluviálních (holocenních) sedimentů v nívních oblastech řeky Moravy (Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci, 1978, č. 195, s. 9-15)
31. Geochemie sedimentů a pedosedimentů v závrtch Moravského krasu (Československý kras, 1976, roč. 28, s. 49-57)
32. Granulometrie pelitických sedimentů kvartéru ostravské oblasti (Zprávy vlastivědného ústavu v Olomouci, 1977, č. 187, s. 1-5)
33. Glaciální relikt v oblasti Prášílského jezera na Šumavě (Sborník Čsl. společnosti zeměpisné, 1978, roč. 83, č. 1, str. 59 + 2 foto)

Doc. Ing. Emil Klím o, CSc.

M. Vyskot

VYSKOT, M. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Produktivita a funkce lesních ekosystémů*. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 583-593.

Ceskoslovenské lesnictví má dlouholetou progresivní tradici v péči o lesy podle přírodních a společenských podmínek. Z toho důvodu také má přirozenou autoritu i v mezinárodním měřítku. Zračí se to na našem podílu v Mezinárodním biologickém programu a v nově projektovaném a realizovaném programu Člověk a biosféra v rámci UNESCO – OSN. Program Člověk a biosféra zahrnuje 14 samostatných projektů, které navzájem navazují a jsou jako vládní projekty zahrnuty do mezinárodní spolupráce. ČSSR má vedoucí postavení v projektu č. 2 týkajícím se ekologických účinků různých způsobů hospodaření v lese. V tomto projektu bylo na základě mezinárodní diskuse a ujednání vytyčeno 8 tematických okruhů. Zvlášť velký význam v našich podmínkách má determinace a stimulace produkce biomasy v populacích lesních dřevin a dále mimo-produkční význam lesa pro lidskou společnost. Uvedené úkoly jsou zakotveny v badatelském plánu výzkumu koordinovaném ČSAV a transponovaném do resortních plánů s realizačními výstupy do výrobní praxe.

IBP; Člověk a biosféra; ekologie; hospodářské způsoby

Pozornost odborné i laické veřejnosti se stále více obrací k otázkám životního prostředí a produkčním možnostem reverzibilních přírodních zdrojů. V tomto směru zaujímá významné místo světový lesní fond. Živá hmota, tzv. biomasa, zeměkoule se odhaduje na 1,8 biliónu tun sušiny. Z tohoto množství reprezentuje rostlinstvo 97 % a z něho opět lesy 84 %. Znamená to, že lesy tvoří 4/5 suché biomasy celé naší planety. Lesy také vytvářejí 40 % ročního přírůstku pozemských živých organismů. Uvádí se, že lesy a ryby jsou nejdůležitějšími živými zdroji přírody. Roční přírůstek biomasy tropických lesů činí v sušině 30 t na ha, lesů mírné zóny 10 t na ha. Louky, stepi a savany dosahují 9 t a pole 5 t na ha. Těžba dřeva je na třetím místě ve světových ukazatelích po ropě a černém uhlí a činí více než těžba železné rudy. Těžba a zpracování dřeva váže 9 % pracovních sil a 7 % výrobních investic. Podle FAO OSN z roku 1963 rostou lesy světa na 37 miliónech km². Z toho tzv. suché porosty představují 28 %. Dvě třetiny těchto lesů tvoří listnaté dřeviny a jedna třetina jehličnaté. Hospodářsky vyspělé země vlastní 44 % světového lesního fondu s 58 % zásob dřeva, z nichž má 76 % průmyslový význam. Rozvojové země vlastní větší rozlohu (56 %) lesů, ale zásoby dřeva činí jen 42 %. Průmyslový význam z nich má pouze 46 %. Světové

zásoby lesů činí 238 miliard m³, z čehož na jehličnaté lesy připadá 114 miliard, tj. 48 %. Z toho také plyne, že jehličnaté lesy mají větší produkci na 1 ha než lesy listnaté.

VÝZNAM PRODUKTIVITY A FUNKCÍ LESNÍCH EKOSYSTÉMŮ

Rozvoj společnosti v extenzivních formách vede k exploataci lesů s vážnými následky pro produkci dřeva a životní prostředí. Z toho důvodu byla věnována značná pozornost produktivitě a funkci lesů z hlediska zájmů lidské společnosti. Tak se také postupně formoval výzkum biologie a ekologie lesa. V minulých letech byla práce těchto vědních disciplín integrována v programu Mezinárodní unie biologických věd (International Union of Biological Sciences — IUBS) v tzv. Mezinárodním biologickém programu (International Biological Programme — IBP). Zde se vytrýbily metodiky, navázala velmi prospěšná spolupráce a byly dosaženy cenné dílčí výsledky především také v lesnických vědách. Dospělo se však k závěru, že tak náročný program musí být řízen na úrovni mezinárodní vládní organizace s patřičnou exekutivou. Proto byl vypracován světový program Člověk a biosféra (Man and Biosphere — MAB) na úrovni OSN — UNESCO. Tento program zahrnuje 14 samostatných projektů v této struktuře:

1. Ekologické účinky vzrůstající lidské činnosti na tropické a subtropické lesní ekosystémy.

2. Ekologické účinky různých způsobů hospodaření s půdou a jejího využití v pásnu mírného a středozemního lesa.

3. Důsledky lidské činnosti a hospodaření s půdou a jejího využití na pastviny, savany, louky (od temperátních až po aridní oblasti) a tundry.

4. Důsledky lidské činnosti na dynamiku ekosystémů aridních a semiaridních oblastí se zvláštním zřetelem na účinky zavlažování.

5. Ekologické účinky lidské činnosti na hodnotu a zdroje jezer, bažin, řek, delt řek (estaurií) a pobřežních oblastí.

6. Důsledky lidské činnosti na horské ekosystémy.

7. Ekologie a racionální využití ostrovních ekosystémů.

8. Udržování a ochrana přírody a jejího genofondu. Jde zejména o rezervace.

9. Ekologické účinky při používání pesticidů a umělých hnojiv na suchozemské a vodní ekosystémy.

10. Účinky velkých inženýrských děl na člověka a jeho prostředí.

11. Ekologické aspekty na využívání energie v městských a průmyslových systémech.

12. Vzájemné působení (interakce) mezi přeměnami prostředí a genetickými a demografickými změnami.

13. Vnímání kvality prostředí.

14. Účinky znečišťování ovzduší (exhalátů různého původu) na člověka a biosféru.

Jak z přehledu patrně, lesnických věd a lesního hospodářství se týká především projekt č. 2 — Ekologické účinky různých způsobů hospodaření s půdou a jejího využití v pásnu mírného a středozemního lesa. Na tvorbě a realizaci projektu č. 2 se podílejí významnou měrou českoslovenští vědci a výzkumníci, kteří byli do značné míry autory základního

programu a podíleli se na jeho koordinaci. Stěžejní osnovu vypracoval mezinárodní panel expertů podle československo-polského návrhu při zasedání v sídle UNESCO v Paříži 16. — 19. dubna 1974. Konečným dílem je závěrečná zpráva projektu schválená na regionální poradě v ČSSR v Brně 24. — 29. dubna 1976. Vlastní program pro lesy mírného pásma se skládá z 8 tematických okruhů:

1. Vliv znečištění ovzduší na lesní ekosystémy a účinek lesních ekosystémů na kvalitu vzduchu.

2. Úloha temperátních lesů při fixaci, hromadění a zásobování energií a účinky vývoje energetických technologií na lesy.

3. Úloha lesů v zásobování a využívání vodních zdrojů a při regulaci odtoku vody v povodí řek.

4. Ekologická báze integrování kontroly škůdců.

5. Interakce mezi lesními a ostatními ekosystémy v krajině a víceúčelové využívání lesů.

6. Rekreační a turistika v temperátních lesích (její ekologické účinky).

7. Ekologické a socioekonomické účinky intenzivního lesního hospodářství.

8. Základní studie procesů, určujících reakce lesních ekosystémů na vlivy člověka.

Ve světovém měřítku se na uvedeném programu podílejí všechny hlavní země lesnického významu s velmi podstatnou účastí ČSSR.

Československo má v uvedeném programu zahrnuto a schváleno 7 projektů:

1. Ekologické účinky vodohospodářských úprav a změn ve využívání půdního fondu v lužních lesích jižní Moravy — projekt Lednice na Moravě. Zajišťuje jej lesnická fakulta VŠZ v Brně s cílem poznání ekologických účinků změn vodního režimu a klíčových procesů produktivity lesů a luk ve vztahu k náhradním společenstvům.

2. Ekologické předpoklady jako základ pro stanovení zásad racionálního víceúčelového hospodaření v oblasti prvořadého vodohospodářského zájmu — projekt Želivka. Realizátorem je Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti Jíloviště-Strnady v oblasti Švihovské vodní nádrže, která zásobuje vodou Prahu. Cílem je stanovit a ověřit metody lesního hospodářství k zajištění pitné vody a produkce dřeva.

3. Ekologické důsledky znečišťování ovzduší průmyslovými imisemi v porostech Slavkovského lesa — projekt Slavkovský les. Realizátorem je opět Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti Jíloviště-Strnady. Cílem je zkoumání účinků průmyslových polutantů na lesní porosty a určení úlohy toxických látek v koloběhu půdy a porostu.

4. Ekologické důsledky intenzivního hospodaření v nesmíšených smrkových porostech — projekt Rájec nad Svitavou. Řešitelem je lesnická fakulta VŠZ Brno v oblasti Dražanské vysočiny. Cílem je zjistit stabilitu a produktivitu smrkových monokultur v uvedeném lesním hospodářství.

5. Ekologické důsledky biotechnických zásahů v intenzivně obhospodařovaných smíšených lesích středních poloh — projekt Olomučany. Řeší jej lesnická fakulta VŠZ Brno na Školním lesním podniku Křtiny u Brna. Cílem je zjistit stabilitu a produktivitu smíšených jehličnatých

a listnatých porostů v intenzivním maloplošném hospodářství s důsledky na životní prostředí.

6. Účinky intenzivní lidské činnosti na funkci, strukturu a produktivitu lesních ekosystémů Malých Karpat — projekt Malé Karpaty. Garantem projektu je Ústav experimentálnej biológie a ekológie SAV a Výskumný ústav lesného hospodárstva Zvolen. Cílem je sledovat účinky intenzivní lidské činnosti, především rekreace a turistiky, na lesy Malých Karpat.

7. Úloha mokrořadů v biomu lesa mírného pásma — projekt Třeboň. Garantem projektu je Botanický ústav ČSAV, hydrobotanické oddělení v Třeboni, a Ústav krajinné ekologie ČSAV. Objektem jsou původní lesní mokrořady v oblasti Třeboňské pánve a jejich krajinné působení.

Jak je patrné, pokrývá uvedených 7 projektů hlavní problematiku soudobé i budoucí společenské potřeby. Důraz se při tom klade na komplexní metodiku, vlastní řešení problémů i realizační výstupy.

BIOMASA LESNÍCH DŘEVIN

Zvláštní kapitolu z hlediska využití výsledků citovaného výzkumu tvoří determinace biomasy lesních dřevin. Lesní porosty využívají kolem 1,6 % sluneční energie. V lužním lese např. využívá stromové patro 1,3 %

I. Mrákotín 711 — 20letý smrkový porost v objemu (m^3) a biomase (t) na 1 ha. — Mrákotín 711 — 20-year spruce stand, its volume (m^3) and biomass (t) per 1 ha

Sa	Kmen hroubí	Kmen nehroubí	Koruna nehroubí	Nehroubí celkem
Nadzemní část — objem v m^3				
120,202	77,807	26,141	16,254	42,395
100,0 %	64,7 %	21,8 %	13,5 %	35,3 %
— svěží biomasa v t				
142,154	71,377	24,215	46,562	70,777
100,0 %	50,2 %	17,0 %	32,8 %	49,8 %
— suchá biomasa v t				
79,151	39,303	13,191	26,657	39,848
100,0 %	49,7 %	16,7 %	33,6 %	50,3 %
		Nadzemní část	Podzemní část	Nadzemní a podzemní část celkem
Objem		120,202	15,936	136,138
v m^3		88,3 %	11,7 %	100,0 %
Svěží biomasa		142,154	14,477	156,631
v t		90,8 %	9,2 %	100,0 %
Suchá biomasa		79,151	8,096	87,247
v t		90,7 %	9,3 %	100,0 %

Sa	Kmen hroubí	Kmen nehroubí	Koruna nehroubí	Nehroubí celkem
Nadzemní část — objem v m ³				
483,325	457,512	7,559	18,254	25,813
100,0 %	94,7 %	1,5 %	3,8 %	5,3 %
— svěží biomasa v t				
479,126	404,830	10,247	64,049	74,296
100,0 %	84,5 %	2,1 %	13,4 %	15,5 %
— suchá biomasa v t				
248,880	209,141	5,285	34,454	39,739
100,0 %	84,0 %	2,1 %	13,9 %	16,0 %
		Nadzemní část	Podzemní část	Nadzemní a podzemní část celkem
Objem		483,325	86,011	569,336
v m ³		84,9 %	15,1 %	100,0 %
Svěží biomasa		479,126	75,638	554,764
v t		86,4 %	13,6 %	100,0 %
Suchá biomasa		248,880	40,090	288,970
v t		86,1 %	13,9 %	100,0 %

sluneční energie, keřová vrstva 0,2 %, bylinná vrstva 0,1 %. Celkem tedy 1,6 %. Ve srovnání se zemědělskými plodinami je to u brambor 0,9 %, u pšenice 1,25 %, u kukuřice 1,48 %, u ječmene 1,52 % a u cukrovky 1,8 %. Tomu také odpovídá roční produkce biomasy v sušině. Stromové patro lužního lesa v sušině produkuje na ha a rok přes 20 t sušiny. Těto hodnotě se vyrovná jedině cukrovka, počítá-li se bulva i s chrástem.

Pro zpracování biomasy je nezbytné znát její celkovou i parciální kompozici. Naše dosavadní výsledky získané pro porosty smrku, jedle, modřínu, dubu, jasanu a lípy v celkovém počtu 96 analyzovaných vzorků poskytují zajímavé údaje (tabulka I—V). Tak např. u smrku ve věku 20 let tvoří nehroubí objemově 35 %, v biomase ve svěžím stavu skoro 50 % a v sušině přes 50 %. V 50 letech představuje nehroubí u smrku přes 5 %, biomasa ve svěžím stavu více než 15 % a v sušině 16 %. V 70 letech činí objem nehroubí u smrku 9 %, svěží biomasy přes 18 % a biomasy v sušině skoro 22 %. U jedle tvoří nehroubí v 50 letech objemově 5 % a hmotnostně v biomase ve svěžím stavu 15 % a v sušině 13 %. Modřín ve 40 letech má objemově nehroubí až 21 %, ve svěží biomase 27 % a v sušině také 27 %.

III. Rájec 10d — 70letý smrkový porost v objemu (m³) a biomase (t) na 1 ha. —
Rájec 10d — 70-year spruce stand, its volume (m³) and biomass (t) per 1 ha

Sa	Kmen hroubí	Kmen nehroubí	Koruna nehroubí	Nehroubí celkem
Nadzemní část — objem v m ³				
507,248	461,681	9,452	36,115	45,567
100,0 %	91,0 %	1,9 %	7,1 %	9,0 %
— svěží biomasa v t				
535,178	436,934	14,479	83,765	98,244
100,0 %	81,6 %	2,7 %	15,7 %	18,4 %
— suchá biomasa v t				
273,430	213,451	5,968	54,011	59,979
100,0 %	78,1 %	2,2 %	19,7 %	21,9 %
		Nadzemní část	Podzemní část	Nadzemní a podzemní část celkem
Objem		507,248	81,986	589,234
v m ³		86,1 %	13,9 %	100,0 %
Svěží biomasa		535,178	76,442	611,620
v t		87,5 %	12,5 %	100,0 %
Suchá biomasa		273,430	40,544	313,974
v t		87,1 %	12,9 %	100,0 %

IV. Olomučany 108 — 50letý jedlový porost v objemu (m³) a biomase (t) na 1 ha. —
Olomučany 108 — 50-year fir stand, its volume (m³) and biomass (t) per 1 ha

	Sa	Kmen celkem	Koruna
Nadzemní část			
Svěží biomasa	190,828	161,900	28,928
v t	100,0 %	84,8 %	15,2 %
Suchá biomasa	119,096	103,896	15,200
v t	100,0 %	87,2 %	12,8 %
	Nadzemní část	Podzemní část	Nadzemní a pod- zemní část celkem
Objem	216,400	29,880	246,280
v m ³	87,9 %	12,1 %	100,0 %
Svěží biomasa	190,828	24,703	215,531
v t	88,5 %	11,5 %	100,0 %
Suchá biomasa	119,096	14,707	133,803
v t	89,0 %	11,0 %	100,0 %

V. Olomučany 89a — 40letý modřínový porost v objemu (m³) a biomase (t) na 1 ha.
 — Olomučany 89a — 40-year larch stand, its volume (m³) and biomass (t) per 1 ha

Sa	Kmen hroubí	Kmen nehroubí	Koruna nehroubí	Nehroubí celkem
Nadzemní část — objem v m ³				
105,042	83,052	16,909	5,081	21,990
100,0 %	79,1 %	16,1 %	4,8 %	20,9 %
— svěží biomasa v t				
99,651	72,754	15,509	11,388	26,897
100,0 %	73,0 %	15,6 %	11,4 %	27,0 %
— suchá biomasa v t				
55,544	40,495	8,174	6,875	15,049
100,0 %	72,9 %	14,7 %	12,4 %	27,1 %
		Nadzemní část	Podzemní část	Nadzemní a podzemní část celkem
Objem		105,042	19,185	124,227
v m ³		84,6 %	15,4 %	100,0 %
Svěží biomasa		99,651	17,690	117,341
v t		84,9 %	15,1 %	100,0 %
Suchá biomasa		55,544	8,927	64,471
v t		86,2 %	13,8 %	100,0 %

Jak vyplývá z celkové problematiky i konkrétních údajů o biomase, je řešení otázek lesnické produkční ekologie na pořadu dne z teoretického a zejména z praktického hlediska. Získané výsledky lze využít nejen v lesním hospodářství, ale v širším rozsahu i pro potřeby posuzování a formování zdravého životního prostředí.

Došlo dne 30. 6. 1978

Literatura

1. ART, H. W., MARKS, P. L.: A Summary Table of Biomass and Net Annual Primary Production in Forest Ecosystems of the World. IUFRO, Section 25: Yield and Growth, Forest Biomass Studies, Life Sciences and Agriculture, Experiment Station, University of Maine at Orono, 1971
2. DROSTE, B.: Struktur, Biomasse und Zuwachs eines älteren Fichtenbestandes. Forstwiss. Centralblatt, 1970, 89. roč., 3. seš., s. 162-171
3. HADEN-GUEST, S., TECLAFF, E., WRIGHT, J.: A World Geography of Forest Resources. New York 1956, Moskva 1960
4. MOLČANOV, A. A., SMIRNOV, V. V.: Metodika izučeniya prirosta drevěsnykh rastenij. Akademie věd SSSR, Lesnická vědecká laboratoř, Moskva 1967
5. NESTEROV, V. G., STĚPANOV, R. S.: Lěs i čelověk. Izdatel'stvo „Nauka“ Moskva 1971

6. MADGWICK, H. A. I.: Analysis of Temperate Forest Ecosystems (ed. D. E. Reichle) Springer Verlag-Berlin, Heidelberg-New York, 1970, sv. 1, s. 47-54
7. STANESCU, V. aj.: Investigations with regard to the Biomass Production in the Experimental Plot of the Faculty of Silviculture, Rumunsko 1972, 3 str.
8. VINŠ, B., ŠIKA, A. A.: Biomasa nadzemních a podzemních částí vzorníků smrku. Výzkumný ústav les. hosp. a mysl., Zbraslav-Strnady, 1975
9. VYSKOT, M.: Aerial Biomass of Silver Fir (*Abies alba* Mill.). Acta Universitatis Agriculturae (Brno) Series C (Facultas silviculturae), 41, 1972, 3-4, s. 243-294
10. VYSKOT, M.: Biomasa a produkce v lesních ekosystémech. Lesnictví, 19 (XLVI), 1973, č. 7, s. 641-660
11. VYSKOT, M.: Biomasa kořenů jedlé bělokore (*Abies alba* Mill.). Zpravodaj les. fakulty VŠZ Brno, 1973, č. 1, r. II, s. 66-69
12. VYSKOT, M.: Root Biomass of Silver Fir (*Abies alba* Mill.). Acta Universitatis Agriculturae (Brno) Series C (Facultas silviculturae), 42, 1973, 3-4, s. 215-261
13. VYSKOT, M.: Tree Story Biomass in Lowland Forests in South Moravia. Rozpravy ČSAV, řada matematických a přírodních věd, 1976, roč. 86, seš. 10, s. 166 + 19 tab.
14. WILDE, S. A., KÜBLER, H.: Einfluß der Bodenenertragsfähigkeit und der Unkrautbiomasse auf das Wuchspotential von Nadelholzkulturen in Wisconsin. Cbl. ges. Forstwesen, 1971, 88, 1, s. 51-56
15. YOUNG, H. E.: Preliminary Fresh and Dry Weight Tables for Seven Tree Species in Maine. Technical Bulletin 12, Maine Agricultural Experiment Station, 1964, s. 76
16. YOUNG, H. E.: Preliminary Tables of Some Chemical Elements in Seven Tree Species in Maine. Technical Bulletin 20, M. Agricultural Experiment Station, 1965, s. 80
17. YOUNG, H. E.: The Complete Tree Concept-A Challenge and an Opportunity. Proceedings, Soc. of Am. Foresters, Denver, Colorado, 1964
18. YOUNG, H. E., CARPENTER, P. M.: Weight, Nutrient Element and Productivity Studies of Seedlings and Samplings of Eight Tree Species in Natural Ecosystems. Maine Agricultural Experiment Station, University of Maine, Orono
19. Forest Biomass Studies. IUFRO, sekce 25: Yield and Growth Working Group on Forest Biomass Studies, Life Sciences and Agriculture, Experiment Station, University of Maine at Orono, 1971
20. Graphs of data — Biomass, s. 6
21. International Co-ordinating Council of the Programme on Man and the Biosphere (MAB), Second Session, Final Report, UNESCO, MAB, 10-19. 4. 1973, Paris
22. IUFRO Biomass Studies, Working Party on the Mensuration of the Forest Biomass. Papers presented during meetings of S4.01 in Nancy, France, June 25-29, 1973
23. Regional Meeting on Integrated Ecological Research in Temperate Zones of the Northern Hemisphere, in the Framework of Project 2. Final Report, UNESCO-MAB, 24-29. April 1976, Brno
24. Weight Tables of Biomass Inventories. Progress Report Nr. 11, July 1975, Complete Tree Institute, University of Maine at Orono
25. World Forest Inventory, FAO 1963

VYSKOT, M. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). Продуктивность и функция лесных экосистем. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 583-593.

У чехословацкого лесного хозяйства долголетние прогрессивные традиции в уходе за лесами согласно природным и общественным условиям. Потому оно пользуется естественным авторитетом и в международном масштабе. Это показывает наша доля в прошлой Международной биологической программе и в новой проектированной и реализованной программе Человек и биосфера в рамках ЮНЕСКО — ООН. Программа Человек и биосфера охватывает 14 самостоятельных проектов, которые взаимно связаны и как правительственные проекты включены в международное сотрудничество.

У СССР ведущая роль в проекте № 2, касающегося экологических действий разных способов лесостроительства. В этом проекте, на основе международной дискуссии и соглашений было намечено 8 тематических округов:

1. Влияние загрязненной атмосферы на лесные экосистемы и действие лесных экосистем на качество воздуха.

2. Роль термофильных лесов при фиксации, накоплении и снабжении энергией и действия развития энергетических технологий на леса.
3. Роль лесов в снабжении и использовании водных ресурсов и при регулировании стока воды в бассейнах рек.
4. Экологическая база интегрированного контроля вредителей.
5. Интеракция между лесными и остальными экосистемами в ландшафте и многоцелевое использование лесов.
6. Отдых и туризм в термофильных лесах (их экологические действия).
7. Экологические и социальноэкономические действия интенсивного лесного хозяйства.
8. Основное изучение процессов, определяющих реакции лесных экосистем на влияние человека.

Особо большим значением, в наших условиях, обладают детерминация и стимуляция продукции биомассы в популяциях лесных древесных пород и далее непроизводственное значение леса для человеческого общества. Приведенные задания включены в научный план научного исследования, координированный ЧСАН и перенесенный в ведомственные планы с реализационными выходами в производственную практику.

IBP; Человек и биосфера; экология; лесное хозяйство

VYSKOT, M. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Productivity and Function of Forest Ecosystems*. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 583-593.

In Czechoslovak forestry there has existed a long-term progressive tradition of the care of forests in keeping with the natural and societal conditions. Therefore the authority of Czechoslovak forestry has become self-evident on an international scale. It is evident from Czechoslovak participation in the recent International Biological Program and in a new-projected and realized program Man and Biosphere within the UNESCO — UNO. The program Man and Biosphere comprises 14 independent and interlinked projects that have been involved in international cooperation as governmental projects.

The CSSR has been granted a leading position in Project no. 2 concerning ecological effects of different methods of forest management. These eight subjects have been set in this project which have ensued from international discussion and arrangements:

- 1) The effect of air pollution on forest ecosystems and the effect of forest ecosystems on air quality.
- 2) The role of temperate forests in the fixation, accumulation and supply of energy and the effects of development of energy technologies on forest.
- 3) The role of forests in the supply of water resources and their utilization, and in regulating the water flow in river catchment areas.
- 4) Ecological basis of the integrated control of pests.
- 5) Interaction of forest and other ecosystems in the landscape and multi-purpose exploiting of forests.
- 6) Recreation and tourism in temperate forests (their ecological impacts).
- 7) Ecological and socio-economic impacts of intensive forest management.
- 8) Fundamental observation of processes determining responses of forest ecosystems to man's activities.

Under Czechoslovak conditions determination and stimulation of biomass production are of great importance in the populations of forest tree species; extra-productive functions of the forest are also very important for the society. The above tasks have been included in the plan of research coordinated by the Czechoslovak Academy of Sciences and they have been involved in the plans of particular sectors, together with realization outputs for the production.

IBP; Man and Biosphere; ecology; silvicultural system

VYSKOT, M. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Produktivität und Funktion der Waldökosysteme*. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 583-593.

Das tschechoslowakische Forstwesen hat eine langjährige progressive Tradition in der Pflege der Wälder unter Berücksichtigung der natürlichen und gesellschaftlichen Bedingungen. Aus diesem Grunde hat es auch natürliche Autorität auch im internationalen Maßstab. Dies äußert sich auch in unserem Anteil am vergangenen Internationalen biologischen Programm und am neu projektierten und

realisierten Programm Mensch und Biosphäre im Rahmen von UNESCO-UNO. Das Programm Mensch und Biosphäre schließt 14 selbständige Projekte ein, die aneinander anknüpfen und die als Regierungsprojekte in die internationale Zusammenarbeit eingegliedert sind.

Die CSSR hat führende Stellung im Projekt Nr. 2, das die ökologischen Wirkungen verschiedener Wirtschaftsarten im Walde betrifft. Im Rahmen dieses Projekts wurden aufgrund einer internationalen Diskussion und von Abmachungen 8 thematische Kreise aufgestellt:

1. Einfluß der Luftverunreinigung auf Waldökosysteme und die Wirkung der Waldökosysteme auf die Luftqualität.
2. Die Aufgabe der Wälder der gemäßigten Zone bei der Fixation, Anhäufung und Versorgung durch Energie und Wirkungen der Entwicklung energetischer Technologien auf die Wälder.
3. Die Aufgabe der Wälder in der Versorgung und Nutzung der Wasserquellen und bei der Regulation des Wasserabflusses in Einzugsgebieten der Flüsse.
4. Die ökologische Basis der integrierten Schädlingskontrolle.
5. Interaktion zwischen den Waldökosystemen und anderen Ökosystemen in der Landschaft und die Mehrzwecknutzung der Wälder.
6. Erholung und Touristik in den Wäldern der gemäßigten Zone und ihre ökologischen Folgen.
7. Ökologische und sozioökonomische Wirkungen der intensiven Forstwirtschaft.
8. Grundstudien der Prozesse, die die Reaktion der Waldökosysteme auf die Einwirkung des Menschen bestimmen.

Besonders große Bedeutung unter unseren Bedingungen hat die Determination und Stimulation der Produktion von Biomasse in den Populationen von Waldholzarzen und ferner die sonstigen nützlichen Funktionen des Waldes für die menschliche Gesellschaft. Die angeführten Aufgaben sind in dem durch die Čs. Akademie der Wissenschaften koordinierten Forschungsplan verankert und werden in die Resorpläne mit Realisationsaustritten in die Produktionspraxis transponiert.

IBP; Mensch und Biosphäre; Ökologie; Wirtschaftsart

VYSKOT, M. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *La productivité et la fonction des écosystèmes forestiers*. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 583-593.

La sylviculture tchécoslovaque jouit, en ce qui concerne les soins données aux forêts, d'une tradition progressive de longue durée conformément aux conditions naturelles et sociales. C'est pour cette raison aussi qu'elle jouit d'une autorité spontanée à l'échelle internationale. Ce fait se répercute aussi sur notre part dans le Programme biologique international révolu et dans le programme nouveau que l'on projette et réalise dans le cadre de l'UNESCO — O. N. U., à savoir: L'homme et la biosphère. Le programme mentionné comprend 14 projets séparés qui s'enchaînent réciproquement, étant incorporés comme projets gouvernementaux dans la coopération internationale.

La Tchécoslovaquie a la position prépondérante dans le projet numéro 2 concernant les effets écologiques des modes différents d'exploitation dans la forêt. Dans le projet en question on a dressé sur la base de la discussion et de la convention internationales les huit rayons thématiques suivants:

1. L'influence de la pollution de l'atmosphère sur les écosystèmes forestiers et l'effet des écosystèmes forestiers sur la qualité de l'air.
2. Le rôle des forêts tempérées dans la fixation, l'accumulation et l'approvisionnement en énergie et les effets du développement des technologies énergétiques sur les forêts.
3. Le rôle des forêts dans l'approvisionnement et dans l'exploitation des sources d'eau et dans la régulation de l'écoulement de l'eau le bassin des rivières.
4. La base écologique du contrôle intégré des ennemis.
5. L'interaction entre les écosystèmes forestiers et les autres écosystèmes et l'exploitation polyvalente des forêts.
6. La récréation et le tourisme dans les forêts tempérées (leurs effets écologiques).
7. Les effets écologiques et socio-économiques de l'exploitation intensive.
8. L'étude fondamentale des processus qui déterminent les réactions des écosystèmes forestiers sur les influences de l'homme.

Dans nos conditions ce sont la détermination et la stimulation de la production de la biomasse qui ont une importance toute particulière dans les populations des essences forestières, sans parler du rôle important non productif de la forêt pour la société humaine. Les tâches mentionnées sont ancrées dans le plan de recherches général, celui-ci étant coordonné par l'Académie tchécoslovaque des sciences et réparti dans les plans sectoriels qui assurent leur réalisation dans la pratique de production.

IBP; homme et biosphère; écologie; régime forestier

Adresa autora:

Člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskoč, DrSc., lesnická fakulta VŠZ, 662 66 Brno, Lesnická 37

VLIV PĚSTEBNÍHO ZÁSAHU NA STAV POVRCHOVÉHO HUMUSU V JEDLOVÉM POROSTU

J. Šarman

ŠARMAN, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Vliv pěstebního zásahu na stav povrchového humusu v jedlovém porostu*. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 595-604.

Akumulace nadložního humusu je vyjádřena jako mocnost jednotlivých vrstev. Největší mocnost vlastního opadu je u plochy kontrolní. Vrstvy F a H jsou dosti vyrovnané. Podle sušiny je větší zásoba u části vychovávané úrovníovou probírkou, následuje podúrovníová a kontrolní, kde poměr je 100 : 93,5 : 86,7. Obsah celkového C je největší u povrchového humusu na ploše podúrovníové, dále úrovníové a kontrolní v poměru 100 : 99,8 : 97,8. Acidita humusových vrstev horizontu Au klesala od povrchu do spodní sledované části profilů. Pro vyjádření průběhu humifikace bylo určeno poměrné číslo C/N, které ukázalo u vrstvy H nejlepší průběh u plochy vychovávané úrovníovou probírkou (40,7 : 1), u plochy kontrolní a plochy s probírkou podúrovníovou se poměr pohybuje od 49,1 do 55,3 : 1. Po stránce kvality humusových látek je možno konstatovat výraznou převahu volných složek u vrstvy H a horizontu Au analyzovaných ploch (95 – 98 : 5 – 3 %). Z analýz vyplývá, že plochy vychovávané probírkami úrovníovou a podúrovníovou mají příznivější stav povrchového humusu jak po stránce kvantitativní, tak i kvalitativní než plocha bez zásahu.

jedle; humus; probírky

Cílem řešených výzkumných úkolů v objektu Olomučany, který je začleněn do Mezinárodního biologického programu a projektu UNESCO Člověk a biosféra je na základě dlouhodobého pozorování a plánovitě prováděných opatření posoudit vliv pěstebního zásahu na kvantitu a kvalitu porostu. Tento příspěvek se zabývá studiem kvantity a kvality humusu na různých plochách objektu, kde je část porostu vychovávána úrovníovou probírkou, část podúrovníovou probírkou a kontrolní plocha ponechána bez zásahu.

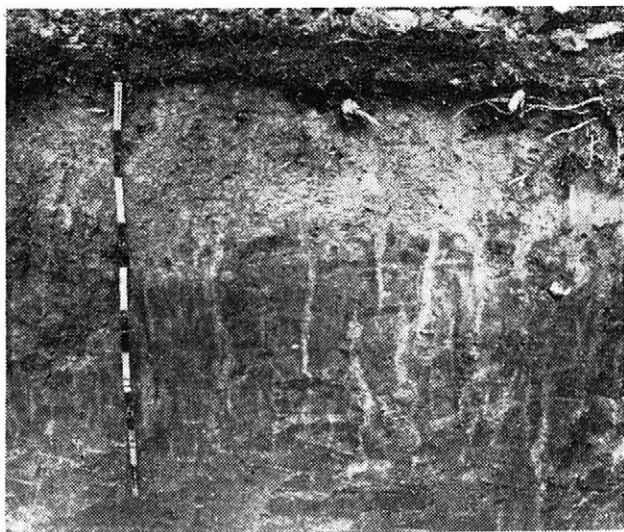
CHARAKTERISTIKA A POPIS PLOCH

Plochy objektu Olomučany jsou součástí ŠLP Křtiny, polesí Olomučany, odd. 108. Porost vznikl v roce 1921 přirozenou obnovou jedle. Z geografického hlediska je poloha porostu určena souřadnicemi 49° 19' 25" s. š. a 16° 40' 11" v. d. Leží v nadmořské výšce 448–460 m n. m. na plošině, mírně skloněné k severovýchodu, geologické podloží je tvořeno granodioritem. Klimatické podmínky jsou charakterizovány průměrnými srážkami 628 mm a průměrnou roční teplotou 7,8 °C. Tyto údaje jsou vypočteny podle meteorologické stanice v Olomučanech.

Vlastní porost, jenž je z typologického hlediska začleněn do skupiny lesních typů *Fagetum quercino — abietum* (podle Zlatníka), má věk 56 let (odběr vzorků v září 1977) a zaujímá rozlohu 2,80 ha, z toho vlastní výzkumná probírková plocha má 21 dílců v rozměrech 20 × 20 m, což je 0,84 ha. Zde je vytyčeno po 7 dílcích, které jsou upraveny probírkami podúrovňovou, úrovňovou a kontrolní plochy bez zásahu (Vyskot 1973). Skladba porostu: jedle 9, vtroušena borovice, modřín, buk a habr.

Popis sondy (Klimo 1977) — půdní typ je oglejená ilimerizovaná půda (obr. 1):

0— 3 cm — opad + drf + měl (málo)	— O
3— 5 cm — tmavošedá hlinitá zemina, nepravidelně mocná, kyprá	— Au
5— 30 cm — žluto-bélová hlinitá zemina s krupnatým pískem, mírně slehlá	— E _e
30—110 cm — hnědorezivá, šedobělavě mramorovaná zemina, hlinitá až jílovitohlinitá, slehlá, do spodu mramorovitosti ubývá	— B _{tg}
110 cm — hnědorezivá, jílovitohlinitá zemina, slehlá	— B/C



1. Profil oglejené ilimerizované půdy pod jedlovým porostem. Snímek Říčný. — Profile of pseudogley illimerized soil in the fir stand. Photo by Říčný

Podle zrnitostního rozboru (Pelíšek, nepublikováno) je půdním druhem hlinitá zemina, která obsahuje 34—42 % jílu, dále vysoký podíl prachových částic (29—32 %). Podíl písku činí 19—25 %, což je podmíněno zvětřalým granodioritem. Po stránce vodního režimu je půda hodnocena jako mírně vlhká (Pelíšek 1964) s vyrovnaným vodním režimem v průběhu roku. Aktivní půdní kyselost se pohybovala v jednotlivých horizontech během roku v těchto mezích:

O	od 4,10—4,70 pH
A _u	4,00—4,57 pH
E _e	3,80—4,18 pH
B _{tg}	4,30—4,92 pH
B/C	5,00—5,15 pH

Hodnoty tedy ukazují u svrchních horizontů reakci silně kyselou a ve spodním horizontu kyselou reakci.

Otázce humusu bude věnována jiná práce, jen pro úplnost obsah humusu v horizontech E₁, B_{tg} a B/C, které nejsou dále zkoumány, kolísá od 0,18–0,77 %, tedy slabě humózní zemina (pod 1 %).

Při rozboru chemického složení zeminy byl analyzován celý profil: celkové množství CaO činí v jednotlivých horizontech od 0,42–0,83 %, MgO od 0,51–1,30 %, K₂O od 2,7–2,9 %, P₂O₅ od 0,07–0,16 %. Z ostatních důležitých chemických komponentů byl stanoven obsah SiO₂ v rozmezí 60,6–75,8 %, Al₂O₃ 11,8–18,4 % a Fe₂O₃ od 2,4–6,5 %. Koncentrace živin v opadu ležícím na povrchu je z % sušiny: N – 1,780 %; P – 0,103 %; K – 0,010 %; Ca – 0,187 %; Mg – 0,070 % a popeloviny – 13,853 %.

METODIKA

Pro kvantitativní a kvalitativní charakteristiku humusu na jednotlivých dílech porostu obhospodařovaných různým pěstebním způsobem byly odebrány vzorky z ploch pěstovaných podúrovňově, úrovňově a bez zásahu na 4 ploškách 25 × 25 cm z horizontu O a částečně Au. Plochy byly na rovinatém terénu s minimální vzdáleností 1 m od kmene nejbližšího stromu, neboť tyto nejvíce ovlivňují akumulaci povrchového humusu.

Odebraná hmota bez větviček byla zvážena, vysušena při 105 °C v sušárně a stanoveno hmotnostní % vlhkosti a sušina. Při chemických rozbořech byla stanovena aktivní acidita v H₂O a výměnná potenciální v roztoku NKCl skleněnou a kalomelovou elektrodou na laboratorním pH-metru PHK-1. Dále byl stanoven celkový dusík Tjuriňovou metodou, obsah humusu i celkový uhlík a provedena frakcionace humusu podle Tjuriňina.

VÝSLEDKY ANALÝZ ZKOUMANÝCH VZORKŮ

Morfologický popis sondy a výsledků chemických rozborů nám ukazují průběh humifikace organické hmoty. Z tabulek a grafů, které ukazují stratigrafii a kvalitu humusu dílčích ploch, je možno konstatovat, že základní humusová forma je moder (Šály 1977). To vyplývá z tabulky I, kde jsou uvedeny průměrné mocnosti nadložního humusu na jednotlivých typech pěstebních ploch, a z dalších chemických rozborů.

Přesnější vyjádření mocnosti vrstev a hmotnosti organické hmoty bylo dosaženo odebráním materiálu z vytypovaných 12 ploch, z každé části jinak pěstebně vychovávané po 4 ploškách (25 × 25 cm). V tabul-

I. Mocnost vrstev a humusového horizontu v jedlovém porostu. — Thickness of layers and humus horizon in a fir stand

Plocha	Horizont (v cm)			
	L (A ₁₁)	F (A ₁₂)	H (A ₁₃)	Au
Podúrovňová	1	2 – 2,5	1	3–4
Úrovňová	1	2	0,5–1,0	3–5
Kontrolní	2	1,5–2	0,5–1,0	3–4

ce II jsou uvedeny průměrné hodnoty, kde odchylky od váženého aritmetického průměru byly v rozmezí 4,7—26,2 %, což je ovlivěno stratigrafií terénu a postavením stromů v porostu.

II. Hmotnost nadložního humusu. — Volume of overburden humus

Plocha	Vrstva horizont	Hmotnost v g.m ⁻²		Hmotnostní % okam. vlhkosti	Sušina %
		okamžitý stav	sušina (105 °C)		
I Podúrovňová probírka	L	482,0	324,32	32,73	67,27
	F	1565,6	844,00	47,02	52,98
	H	4646,4	3147,92	32,52	67,48
	Au	—	—	15,83	84,17
II Úrovňová probírka	L	461,6	258,16	44,12	55,88
	F	1474,4	745,60	51,32	48,68
	H	5279,6	3613,35	31,56	68,44
	Au	—	—	23,13	76,87
IV Kontrolní plocha bez zásahu	L	863,0	432,40	49,55	50,45
	F	1567,6	791,64	49,95	50,05
	H	4545,1	2781,62	38,80	61,20
	Au	—	—	19,47	80,53

Porovnáme-li hmotnostně vyjádřené zásoby organické hmoty v sušině, je patrné, že zásoba látek narůstá od povrchového horizontu L přes F a nejvíce je akumulována ve vrstvě H. Zajímavé je pozorování jednotlivých vrstev u rozdílných částí porostů podle pěstebního působení. Pokud porovnáme opad — vrstvu L, nejméně je u části porostu vychovávané úrovňovou probírkou, nejvíce je u části porostu bez zásahu, kde je opadu o 87 % více.

Rozdílná je zásoba drti — vrstvy F. Zde je nejmenší zásoba u úrovňové plochy a největší hmotnost byla zjištěna na části porostu vychovávané podúrovňovou probírkou, a to o 32 % více.

Měl — vrstva H vykazuje nejmenší hmotnost u části porostu bez zásahu a nejvíce je akumulováno v části porostu pěstované úrovňovou probírkou (o 29,7 % více).

Otázka okamžité vlhkosti uvedené v hmotnostních % byla ovlivněna předchozím deštivým počasím, přesto je zde možno pozorovat i vliv porostního krytu, zvláště u vrstev L a F.

Z chemické stránky můžeme konstatovat, že acidita jednotlivých vrstev povrchového humusu a horizontu Au je na různě vychovávaných plochách dosti vyrovnaná. U vrstvy L byl nejmenší rozdíl aktivní acidity 0,06 pH, největší se projevil u vrstvy F, a to 0,30 pH. U potenciální výměnné acidity, která vyjadřuje do jisté míry nasycenost sorpčního komplexu bázeckými kationty, byl nejmenší rozdíl u horizontu Au, a to 0,11 pH, největší u vrstvy L, a to 0,42 pH.

V rámci půdního profilu kyselost klesala od povrchu, kde byla reakce kyselá (4,5—5,5 pH) u vrstev L, F i H, do humusového horizontu Au, kde byla již reakce silně kyselá (3,5—4,5 pH). Jednotlivé průměrné hodnoty jsou uvedeny v tabulce III.

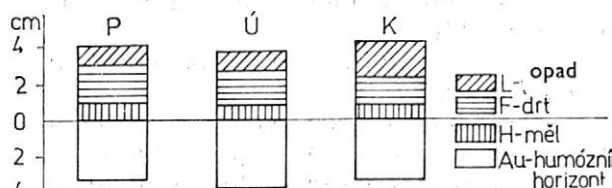
III. Acidita, obsah celkového C, N, poměr C/N u zkoumaných povrchových vrstev a humusového horizontu. — Acidity, content of total C, N, C/N ratio in the studied surface layers and humus horizon

Plocha	Stanovení	Vrstva, horizont			
		L	F	H	Au
I Podúrovňová	pH (H ₂ O)	4,96	4,81	4,61	4,05
	pH (KCl)	4,45	4,20	3,65	3,25
	% C celk.	47,60	45,00	19,46	4,28
	% N celk.			0,252	0,189
	C/N			55,3 : 1	22,6 : 1
II Úrovňová	pH (H ₂ O)	4,90	4,68	4,75	3,87
	pH (KCl)	4,20	4,01	3,90	3,20
	% C celk.	48,10	44,50	16,54	4,24
	% N celk.			0,406	0,186
	C/N			40,7 : 1	24,7 : 1
III Kontrolní	pH (H ₂ O)	4,95	4,51	4,55	4,18
	pH (KCl)	4,62	4,02	3,74	3,31
	% C celk.	47,30	45,10	16,95	2,78
	% N celk.			0,345	0,098
	C/N			49,1 : 1	28,4 : 1

Obsah celkového uhlíku u všech částí porostů obhospodařovaných různými pěstebními zásahy klesá od povrchové vrstvy L, kde dosahuje hodnot 47,3—48,1 %, přes vrstvu F (od 44,5—45,1 %) a vrstvu H, kde se více různí (16,5—19,5 %), k horizontu A, kde obsah klesá značně od 2,7—4,28 %.

Celkový obsah dusíku byl stanoven u vrstvy H a horizontu A. U vrstvy H je rozpětí od 0,345 do 0,406 %, což představuje 18 %. U horizontu A je rozdíl od 0,098 do 0,189, tj. 93 %.

2. Histogram průměrné mocnosti vrstev povrchového humusu a humusového horizontu: P — podúrovňová probírka, Ú — úrovňová probírka, K — kontrolní plocha. — Histogram of the mean layer thickness of surface humus and humus horizon: P — low thinning, Ú — crown thinning, K — control area



Po stránce posuzování průběhu humifikace je vlastní materiál ve vrstvách H nejvhodnější u plochy s úrovnňovou probírkou, kde je poměr 40,7 : 1, u plochy s podúrovnňovou probírkou a kontrolní plochy je poměr ukazující na nepříznivou humifikaci, a to od 49,1 až po 55,1 : 1. V humusovém horizontě je poměr C : N nejpříznivější u plochy vychovávané podúrovnňovou a úrovnňovou probírkou, kde se poměr C : N pohybuje od 22,6—24,7 : 1. U plochy kontrolní je poměr 28,4 : 1.

Pro možnost srovnání zásoby organické hmoty v nadložních vrstvách O v jednotlivých částech byl proveden přepočet v tabulce IV.

IV. Zásoba celkového uhlíku v nadložním humusu. — Reserve of total carbon in the overburden humus

Plocha	Vrstva	Hmotnost humusu kg m ⁻²	% C celkem	Hmotnost C celk. kg m ⁻²
1 Podúrovnňová	L	0,324	47,6	0,154
	F	0,844	45,0	0,380
	H	3,148	19,46	0,529
	celkem	4,316		1,063
2 Úrovnňová	L	0,258	48,1	0,124
	F	0,746	44,5	0,332
	H	3,613	16,54	0,507
	celkem	4,617		0,965
3 Kontrolní	L	0,432	47,3	0,204
	F	0,792	45,1	0,257
	H	2,781	16,95	0,471
	celkem	4,005		0,932

Při porovnávání celkového uhlíku je největší množství na ploše vychovávané podúrovnňovou probírkou, následuje úrovnňová plocha a kontrolní plocha.

Kvalita humusu, zjišťovaná frakcionací analyzovaných vzorků dává přehled o kvalitativním složení a dokresluje proces humifikace. Byly určeny a dále hodnoceny tyto základní složky humusu a jejich vzájemné poměry:

1. Obsah první frakce, která obsahuje pohyblivé složky humusu a jejich vyjádření pomocí poměru v obsahu uhlíku $C_1 : C_2$.

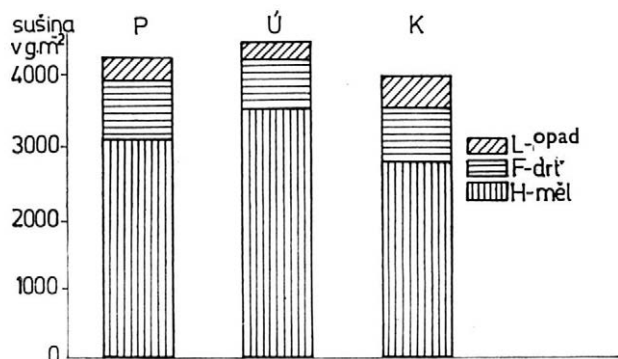
2. Vzájemné poměry volných fulvosložek a humínosložek ve druhé frakci $C_{2f} : C_{2h}$.

3. Porovnávání poměrů vázaných fulvosložek a humínosložek ve druhé frakci $C_{2f} : C_{2h}$.

4. Vzájemné poměry volných fulvosložek v první frakci a vázaných fulvosložek v druhé frakci jako $C_{1f} : C_{2f}$.

5. Srovnání poměrů volných humínosložek v první frakci a vázaných humínosložek v druhé frakci jako $C_{1h} : C_{2h}$.

2. Histogram průměrné hmotnosti vrstev povrchového humusu: P – podúrovňová probírka, Ů – úrovňová probírka, K – kontrolní plocha. — Histogram of the mean layer volume of surface humus: P – low thinning, Ů – crown thinning, K – control area



6. Vzájemné poměry celkové sumy fulvosložek (volných v první frakci a vázaných v druhé frakci) k celkové sumě humínosložek (v první a druhé frakci) jako $Cf_{1+2} : Ch_{1+2}$.

7. Vzájemné poměry celkové sumy fulvosložek a humínosložek k nerozpustnému zbytku $Cf_{1+2} + Ch_{1+2} : N_2$.

Tyto hodnoty a jejich vzájemné poměry byly hodnoceny na všech plochách, u vrstvy H a horizontu A a byl vypočten průměr. Hodnoty jsou obsaženy v přehledné tabulce V.

V. Kvalita humusu ve vrstvě H-měli a horizontu A v jednotlivých pěstebně odlišných částech porostu 108 na polesí Olomučany. — Humus quality in the H-mull layer and A horizon in the parts with different tending measures of stand 108, Olomučany forest district

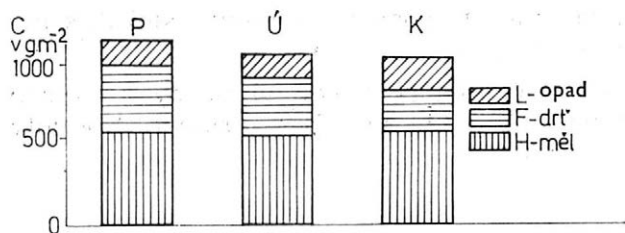
Plocha	$C_1 : C_2$	$C_{1f} : C_{1h}$	$C_{2f} : C_{2h}$	$C_{1f} : C_{2h}$	$C_{1h} : C_{2h}$	$Cf_{1+2} : Ch_{1+2}$	$(Cf + Ch) : N_2$
1 Podúrovňová	92 : 8	53 : 47	37 : 63	92 : 8	93 : 7	54 : 46	41 : 59
	95 : 5	55 : 45	27 : 74	97 : 3	93 : 7	54 : 46	51 : 49
2 Úrovňová	92 : 8	52 : 48	70 : 30	89 : 11	94 : 6	53 : 47	42 : 58
	96 : 4	54 : 46	13 : 87	98 : 2	93 : 7	53 : 47	49 : 51
3 Kontrolní	92 : 8	53 : 47	62 : 38	91 : 9	93 : 7	54 : 46	40 : 60
	95 : 5	77 : 24	63 : 38	96 : 4	87 : 14	76 : 24	48 : 52

Poměr $C_1 : C_2$, který udává poměry volných a vázaných složek humusu, ukazuje výraznou vyrovnanost jak ve vrstvě H, kde je ve všech případech 92 : 8, tak u horizontu Au, kde u ploch vychovávaných podúrovňovou probírkou a plochy kontrolní je 95 : 5 a u plochy vychovávané úrovňovou probírkou 96 : 4. Vysoce tedy převládá obsah volných složek u povrchových vrstev (92—96 %). Poměr $C_{1f} : C_{1h}$, který vyjadřuje vzájemný poměr volných fulvo a humínosložek v první humusové frakci, je u vrstvy H vyrovnaný, u plochy podúrovňové a kontrolní je vyjádřen poměrem 53 : 47, u úrovňové 52 : 48. V horizontu Au je poměrně vyrovnané zastoupení volných složek u první humusové frakce na plochách vychovávaných probírkou podúrovňovou a úrovňovou 55 : 45

a 56 : 46. Poměrně odlišné je zastoupení u kontrolních plochy, kde podíl fulvosložek je výraznější (76 : 24).

U poměru vázaných nebo nepohyblivých fulvo a humínosložek ($C_{2f} : C_{2h}$) ve druhé humusové frakci je analyzovaná situace velmi rozdílná. Nejvyrovnanější výsledky dává plocha kontrolní, kde je výrazná převaha vázaných fulvosložek (H 62 : 38, Au 63 : 27). Výrazná převaha nepohyblivých humínových složek je na plochách vychovávaných podúrovňově (u H 37 : 63 a Au 27 : 73). Velmi rozdílná situace je na ploše úrovně, kde je u vrstvy H převaha vázaných fulvosložek (70 : 30) a u horizontu Au převaha vázaných humínosložek (13 : 87).

Poměr $C_{1f} : C_{2f}$ vykazuje podíl volných fulvosložek z vázaných nebo málo pohyblivých fulvosložek. Ve všech případech se projevuje výrazná převaha vázaných fulvosložek. U vrstvy H je poměr nejmenší na úrovněvé ploše (89 : 11), největší (92 : 8) na podúrovňové ploše. Kontrolní plocha vykazuje poměr 91 : 9.



4. Histogram průměrné zásoby uhlíku ve vrstvách povrchového humusu: P – podúrovňová probírka, Ú – úrovněvá probírka, K – kontrolní plocha. — Histogram of the mean carbon reserve in the layers of surface humus: P – low thinning, Ú – crown thinning, K – control area

Velmi výrazná je převaha volných fulvosložek nad vázanými humínosložkami: vyrovnaný poměr se pohybuje v rozmezí 96—98 : 4—2.

U poměrů volných humínosložek k vázaným humínosložkám ($C_{1h} : C_{2h}$) je výrazná převaha volných nebo lehce pohyblivých humínosložek. Zvláště výrazná a vyrovnaná situace je u vrstvy H, kde se poměr složek pohybuje od 93—94 : 7—6 %. U horizontu Au je situace obdobná na ploše s probírkou podúrovňovou a úrovněvou, kde je poměr 93 : 7, na kontrolní ploše je poměr 87 : 13.

Obsah a poměr veškerých fulvosložek a humínosložek ($C_{f1+2} : C_{h1+2}$) ukazuje poměrně vyrovnanou situaci, zvláště u vrstvy H, kde je % vyjádření od 53—54 : 7—6. Obdobná je situace u plochy podúrovňové 54 : 46 a úrovněvé 53 : 47 %. Výraznější rozdíl ve prospěch fulvosložek je na ploše kontrolní, kde je poměr 76 : 24.

K posouzení podílu rozpustného podílu všech složek fulvo a humínosložek k nerozpustnému humusovému zbytku slouží poměr $(C_f + C_h) : N_z$. Ukazuje u vrstvy H mírnou převahu nerozpustného podílu humusového zbytku (u jednotlivých ploch od 40—42 : 60—58 %). U horizontu Au je poměr vyrovnaný (48—51 : 52—49).

Došlo dne 9. 10. 1978

Literatura

1. HOFFMANN, F.: Zur Dynamik von Menge und Qualität der Humusstoffe im Boden. Archiv für Forstwesen, 10, 1961, s. 1467-1483
2. HOFFMANN, F.: Farbmessungen an Humin- und Fulvosäuren. Archiv für Forstwesen, 19, 1964, 11, s. 1159-1180
3. HRAŠKO a kol.: Rozbory pôd. Bratislava, 1962

4. KLIMO, E.: Migrace živin v lyzimetrických vodách v závislosti na průběhu podzolačního procesu lesních půd. Vědecké práce VÚLH Zvolen, 1977, s. 75-92
5. KONONOVA, M. M.: Organické složky věšestvo půvy. Moskva, 1963
6. KOTEK, J.: Vliv jednotlivých kmenů dřevin na heterogenitu vlastností půdní povrchové vrstvy. 1975, diplomová práce LF VŠZ Brno
7. LOCHMAN, V.: Vliv péstebních zásahů na chemické vlastnosti humusu a jeho dynamiku v půdách smrkových porostů v objektu Želivka. Lesnictví, 22, 1976, č. 11, s. 861-880
8. PELÍŠEK, J.: Půdní poměry výzkumného objektu Olomučany v jižní části Dražanské vysočiny, 1977, strojopis, s. 86
9. VYSKOT, M.: Analýza vývoje mladší populace *Abies alba* Mill. ve skupině typů *Fagetum quercino-abietinum* pod vlivem různé fyto techniky. Lesnictví, 19, 1973, s. 289-321
10. VYSKOT, M.: Root Biomass of Silver fir (*Abies alba* mill). Acta univer. agric., series C, Brno, 42, 1973, 3-4, s. 215-261

ШАРМАН, Я. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno), Влияние рубок ухода на состояние поверхностного гумуса в пихтовом насаждении. Lesnictví, 25, 1979 (7): 595-604.

В научно-исследовательском объекте Оломучаны были в пихтовом насаждении взяты образцы из равнинной части по четыре площадки величиной 25 X 25 см, а именно из трех частей насаждения: с низовым прореживанием, с верховым прореживанием и контроль. В почвоведческом отношении речь идет об оглеенной или меризованной почве на лессовом суглинке с гранодиоритом в подпочвенном слое. Преобладающей формой гумуса является модер.

Накопление налегающего слоя гумуса выражено как мощность отдельных слоев. Наибольшей мощностью собственного опада хвои отличается контрольная площадь. Слои F и H довольно выравнены. По сухому веществу больший запас гумуса установили у части, на которой проводилось верховое прореживание, затем следуют части с низовым прореживанием и контрольная, при соотношении 100:93,5:86,7. Содержание общего C самое большое у поверхностного гумуса на площади с низовым прореживанием, затем с верховым и, наконец на контрольной площади в соотношении 100:90,8:87,8.

Кислотность гумусных слоев у горизонта Au была нисходящей от поверхности к нижним наблюдаемым частям профилей. Для выражения хода гумификации было приведено сравнительное число C/N, которое у слоя H самый лучший ход гумификации засвидетельствовало у площади с верховым прореживанием (40,7:1), у контрольной площади и у площади с низовым прореживанием отношение колеблется в пределах от 49,1 до 55,3:1.

В отношении качества гумусных веществ можно отметить четкое преобладание свободных компонентов у слоя H и горизонта Au анализируемых площадей (95-98:5-3%). Выравненное положение заметно у слоя H фульво и у гуминовых компонентов в первой гумусной фракции, равно как у горизонта Au у площадей низовых и верховых прореживаний, у которых отношение колеблется в диапазонах 52-55:48-45%. У контрольной площади отчетливо меняется отношение 76:24, что свидетельствует о менее благоприятном отношении. Из анализов очевидно, что площади, на которых уход за насаждениями проводится в виде верхового и низового прореживаний характеризуются более благоприятным состоянием поверхностного гумуса в количественном и качественном отношении, чем площадь без ухода.

пихта; гумус; рубки ухода

ŠARMAN, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). The Influence of Tending Measure on the Condition of Surface Humus in the Fir Stand. Lesnictví, 25, 1979 (7): 595-604.

Samples were taken from a flat part with four plots of 25 X 25 cm on the Olomučany research area with the fir stand, consisting of three parts subjected to low, crown thinning and the control. The pedological composition is pseudogley illimerized soil on loess loam, with granodiorite parent rock. Moder is a prevailing humus form.

Accumulation of overburden humus is expressed as thickness of layers. The highest thickness of the needle cast is found on the control area. The F and H layers are balanced. Greater reserve, according to dry matter, is in the part that had been subjected to crown thinning, then in low thinning and in the control, the ratio is

100 : 93.5 : 86.7. The content of total C is highest in the surface humus on the area with low thinning, then with crown thinning and in the control, the ratio is 100 : 90.8 : 87.8.

The acidity of humus layers in the Au horizon decreased from the surface to the lower part of the profiles. To express the course of humification the ratio C/N was determined: the best course was observed in the H layer on the area with crown thinning (40.7 : 1), on the control area and on the area with low thinning, the ratio ranges from 49.1 to 55.3 : 1.

In view of the quality of humic substances, a prevalence of free components was found in the H layer and Au horizon of the analyzed areas (95–98 : 5–3 %). The balanced status was observed in the H fulvo layer and humin-components in the first humus fraction, the same situation was in the Au horizon of the areas with low and crown thinnings where the ratio fluctuates from 52–55 : 48–45 %. On the control area the ratio is 76 : 24, which implies a more unfavorable proportion. The analyses indicate that the condition of the surface humus, in view of its quantity and quality, is better on the areas with crown and low thinnings than on the untended area.

fir; humus; thinnings

ŠARMAN, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Einfluß eines waldbaulichen Eingriffs auf den Zustand des Auflagehumus in einem Tannebestand*. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 595–604.

In einem Tannenbestand des Forschungsobjektes Olomučany wurden in ebener Lage Proben von vier Flächen 25 X 25 cm entnommen, und zwar von 3 Bestandes-teilen: mit Niederdurchforstung, mit Hochdurchforstung und Kontrollfläche. Bodenkundlich gesehen handelt es sich um einen pseudovergleyten illimerisierten Boden aus Lösslehm mit Granodiorit im Untergrund. Die überwiegende Humusform stellt der Moder dar.

Die Akkumulation des Auflagehumus wird als die Mächtigkeit einzelner Schichten ausgedrückt. Die größte Mächtigkeit der eigentlichen Streu weist die Kontrollfläche auf. Die F- und H-Schichten sind ziemlich ausgeglichen. Auf der Grundlage der Trockensubstanz ist der größere Vorrat in dem durch Hochdurchforstung erzeugten Bestandesteil, dann folgt derjenige mit Niederdurchforstung und die Kontrollfläche, das Verhältnis ist 100 : 93,5 : 86,7. Der Gehalt an Gesamt-C ist beim Auflagehumus der Fläche mit Niederdurchforstung am höchsten, dann bei demjenigen der Fläche mit Hochdurchforstung und der Kontrollfläche im Verhältnis 100 : 90,8 : 87,8.

Die Azidität der Humusschichten des Horizonts A_u nahm von der Oberfläche in die unteren untersuchten Profilateile ab. Um den Verlauf der Humifizierung auszudrücken wurde die Verhältniszahl C/N bestimmt, die bei der H-Schicht den besten Verlauf bei der durch Hochdurchforstung erzeugten Fläche zeigte (40,7 : 1), bei der Kontrollfläche und bei der Fläche mit Niederdurchforstung bewegt sich das Verhältnis von 49,1 bis 55,3 : 1.

Hinsichtlich der Qualität der Humusstoffe kann ein ausgeprägtes Übergewicht der freien Komponenten bei der H-Schicht und beim A_u-Horizont der analysierten Flächen festgestellt werden, (95–98 : 5–3 %). Bei der H-Schicht besteht bei den Fulvo- und Huminkomponenten in der ersten Humusfraktion eine ausgeglichene Lage, ebenso wie beim Horizont A_u der Flächen mit Nieder- und Hochdurchforstung, wo das Verhältnis von 52–55 : 48–45 % schwankt. Bei der Kontrollfläche ändert sich das Verhältnis ausgeprägt 76 : 24, was ein weniger günstiges Verhältnis anzeigt. Aus den Analysen geht hervor, daß die durch Hoch- und Niederdurchforstung erzeugten Flächen einen günstigeren Zustand des Auflagehumus aufweisen als die Kontrollfläche, und zwar sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht.

Tanne; Humus; Durchforstungen

Adresa autora:

Ing. Jan Š a r m a n, lesnická fakulta VŠZ, 662 66 Brno, Lesnická 37

J. Ančák

ANČÁK, J. (Výskumná stanica VÚLH, Bratislava). *Fruktifikácia a reprodukčné orgány duba*. Lesníctví, 25, 1979 (7) : 605-617.

Poznatky o kvitnutí a semenivosti duba sme získali pri fenologickom pozorovaní (podľa stanovenej metodiky), pri ktorom sa sledovala aj intenzita fenofáz generatívnych orgánov (nasadenie kvetných pupeňov, kvitnutie, opeľenie, oplodnenie, vývoj a dozretie semena). Zisťovanie intenzity fenofáz generatívnych orgánov sme vykonávali metódou skusných plodonosných vetví a prepočtom cez vopred zistenú celkovú biomasu všetkých odpovedajúcich vetvičiek príslušnej časti koruny. Intenzita jednotlivých fenofáz sa stanovovala podľa počtu generatívnych orgánov na 1 m plodnosných vetvičiek a vyjadrovala sa podľa stupnice zostavenej z dosiahnutých výsledkov. Práca prináša poznatky z oblasti kvetnej biológie duba, podáva najmä údaje o morfológii generatívnych orgánov (tak samčích ako aj samičích), tiež jednotlivých ich častí ako aj o morfológicko-anatomickej stavbe vlastného plodu. Popisuje procesy kvitnutia, opeľovania, oplodnenia, premeny kvetu na plod a ich jednotlivých častí, aj samotného vývoja plodu až po jeho dozretie. Ďalej rozvádza faktory ovplyvňujúce nástup ako aj periodicitu a intenzitu semenivosti duba. Zvlášť sa zameriava najmä na problematiku zakladania kvetných pupeňov. Na záver je uvedený námet pre prax, podľa ktorého by sa mohli v obdobiach významných pre úrodu zisťovať potrebné ukazovatele (údaje) o plodnosti a využiť ich na predpovedanie či odhad úrody semien.

duben; kvitnutie; semenivosť; biomasa

V rámci Medzinárodného biologického programu sme vo výskumnom objekte v Bábe pri Nitre v rokoch 1971—1974 popri produkcii biomasy a energetickej hodnote semien *Quercus petraea* Liebl., *Q. cerris* L., *Carpinus betulus* L. a *Acer campestre* L. zisťovali aj semenivosť týchto drevín a sledovali ich kvitnutie. V práci uvádzam len niektoré poznatky, ktoré sa týkajú fruktifikácie a kvetnej biológie duba.

METODIKA

Poznatky o kvitnutí duba sme zisťovali pri sledovaní intenzity jednotlivých fenofáz generatívnych orgánov. Išlo tu o intenzitu nasadenia kvetných pupeňov, kvitnutia, opeľenia, oplodnenia, sledovania vývoja a dozrievania semien až po zrelý plod pri súčasnom stanovení čerstvej hmotnosti, sušiny a energetickej hodnoty.

Sledovanie intenzity fenofáz generatívnych orgánov a stanovenie ich kvantitatívnych hodnôt sme vykonali metódou skusných vetiev prepočtom cez hmotu vetvičiek (hrubých 0,1 až 1,5 cm) pripadajúcu na hornú tretinu koruny plodiach nadúrovňových a úrovňových stromov. Odber vzoriek vykonával zberač z vrcholových častí koruny (z rôznych expozícií), a to v období kvitnutia v týždenných intervaloch

a v období vývoja plodu v dvoj- až trojtýždenných intervaloch. Pri jednom odbere sa bralo 5 až 10 vzoriek — plodonosných výhonkov (vetvičiek), každý o dĺžke 1 m.

Intenzitu určitej fenofázy generatívnych orgánov sme stanovili podľa ich počtu na 1 bm plodonosných vetvičiek a vyjadrili podľa stupnice, zostavenej z dosiahnutých výsledkov. Zistené údaje o intenzite fenofáz generatívnych orgánov mohli tak slúžiť a sa využiť aj na stanovenie odhadu, resp. prognózy úrody semien, pričom veľkosť úrody, stanovená pri odhade (t. j. výsledky sledovania intenzity fenofáz generatívnych orgánov), sa ešte porovnávala so skutočnou úrodou zistenou pri zbere semien v jeseni.

Orientačne sme intenzitu fenofáz generatívnych orgánov zisťovali aj fenologickou metódou (odhadom pomocou ďalekohľadu), a to štyrikrát do roka — v apríli, máji, júni, júli, resp. auguste a vyjadrovali sme ju podľa stupnice zostavenej z dosiahnutých výsledkov. Výsledky tejto metódy sme použili (ako orientačné) na doplnenie metódy skusných vetiev.

Vlastnú semenivosť podľa skutočnej úrody zrelých semien sme zisťovali metódou evidenčných plôšok po dobu štyroch rokov. Laboratórnym spracovaním, vážením, vysušovaním na stav bez obsahu vody a kalorimetovaním na Phillipsonovom mikrokolorimetri sme stanovili biomasu semien v sušine a v energetickej hodnote (v kilokalóriách), ako aj čerstvej hmote a v počte semien. Zo zistených údajov sme výpočtom dostali a vyjadrili ročné i štvorročné priemery ako aj priemery hodnôt na plošné jednotky, na jeden priemerný strom, na jedno priemerné semeno, na 1 g čerstvej hmoty a na 1 g sušiny. Zisťovali sme aj dynamiku kalorickej hodnoty semien počas jedného roka, t. j. od začiatku dozrievania (opadu) semien až po ich posledný opad; obdobne aj dynamiku čerstvej hmoty, sušiny, obsahu vody a počtu semien.

VÝSLEDKY

Pri sledovaní intenzity fenofáz generatívnych orgánov duba sme popri biomase a energetickej hodnote semien získali aj poznatky o kvetnej biológii a semenivosti duba.

POZNATKY O KVETNEJ BIOLÓGII A SEMENIVOSTI DUBA

Dub ako jednodomá drevina s jednopohlavnými kvetmi vytvára už (prevažne) v auguste predchádzajúceho roku základy prašníkových kvetov spolu s listovými pupeňmi, ktoré sú nahlúčené praslenovite na konci vetiev. Pučí neskoršie než iné dreviny, obyčajne v máji. Listy opadávajú koncom septembra a v októbri. Samčie jahňady má previsnuté, 4 až 5 cm dlhé, s riedkymi drobnými kvietkami a šesťčlenným, niekedy štyri až sedemčlenným okvetím a 6, niekedy i 5 až 12 tyčinkami so žltozelenými prašíkmi. Objavujú sa v dobe pučania súčasne s listami, alebo aj skôr než listy, väčšinou na báze tohoročných výhonkov a nižšie položených listov. Samičie kvety tvoria tiež súkvetie asi 1 cm dlhé s 2 až 7 kvietkami, umiestnenými na silnej spoločnej osi (stopke) v pazuche podporných listov na najdolnejšej časti novovyrasteneho výhonku pri stopke horných listov. Každý samičí kvetok má nepatrne šesťcipe svetlohnedé okvetie, drobný piestik s trojpuzdrovým semenníkom a s troma červenkastými bliznami. V každom puzdre má dve vajíčka. Semenník svojou spodnou časťou sedí v osovej čiaške. V dobe kvetu a opelenia semenník, v ktorom je spolu šesť vajíčok, nie je ešte dostatočne vyvinutý. U skoro rašiacich foriem duba môže u kvetov, najmä prašníkových, ktoré sa objavujú ešte skôr ako listy, nastať zmrznutie neskorými jarnými mrazmi. Poškodením prašníkových kvetov sa úroda zmenší, aj keď sa piestikové kvety, ktoré kvitnú neskôr, uchránia.

Veľmi dôležité pre úrodu je opelenie, ktoré sa deje vetrom. Dub vytvára veľké množstvo peľu (len jedna jahňada vytvára viac ako pol milióna peľových zrníek). Peľ sa pôsobením vzdušných prúdov vznáša, stúpa a opäť klesá vo vzduchu. Vetrom sa peľ môže zanášať na vzdialenosť 60 až 70 km (i viac) a do výšky 2 až 3 km.

Pre opelenie je najpriaznivejšie suché a teplé slnečné počasie, sprevádzané slabým vetrom. Vtedy sa peľ vysypáva a vzduch ho odnáša po jednotlivých zrnkách. Vzdušnými prúdmi v porastoch sa udržuje po úrovni stromov a padá na blizny. Chladné, vlhké a veterné počasie, prípadne i jediný dážď pôsobí nepriaznivo, pretože peľ vtedy nemôže byť unášaný po jednotlivých zrnkách, ale len v hlúčkoch. Aj pri priaznivom počasi môže byť časť peľu zachyteného bliznami odnesená vetrom alebo zmytá dažďom, takže asi 50 až 92 % kvetov môže ostať neopelených. Opelenie prebieha najúspešnejšie v hornej časti koruny, menej v strede koruny a najmenej v spodnej časti koruny.

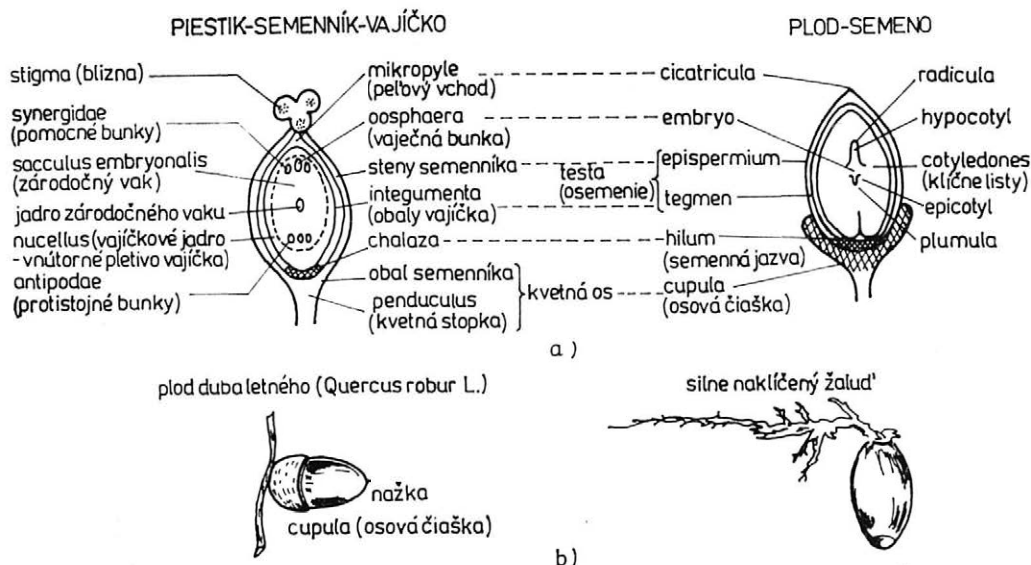
Na opelenie prijímajú blizny cudzí peľ lepšie ako vlastný. Ak však blizna nemá možnosť prijať cudzí peľ, môže nastať i samoopelenie (autogamia), po ktorom môže taktiež nastať oplodnenie a vznik žaluďa.

Blizna je schopná prijať peľ v prvých 4 až 5 dňoch po rozvití. Neskôr citlivosť blizny na peľ klesá a v 15. dni stráca úplne schopnosť ho prijať. Preto ak peľ nepadne na bliznu včas, je opelenie bezvýsledné. Peľ po dotyku s takouto bliznou (dlho rozvitou, necitlivou) prestáva klíčiť asi za 24 hodín. Neopelené samičie kvety sa ešte dlho udržiujú na strome a zovňajškom sa takmer ničím nelíšia od opelených kvetov. Neskoršie opadávajú všetky ako neoplodnené.

Peľ dopadnutý na bliznu klíči rýchlo (hneď v prvých hodinách) v peľové vrecúško, ktoré prerastá tkanivami kanáliku čnelky. Peľové vrecúško, prenikajúce čnelkou do vajíčka, zadrží v spodnej časti kanáliku čnelky svoj rast až do plného sformovania vajíčka. V dobe opelenia nie sú totiž diferencované a sformujú sa až pred oplodnením, pričom sa vyvíjajú, aj keď opelenie nenastalo. Oplodnenie nastáva až za dva mesiace po opelení, u duba s dvojročným vývojom žaluďov ako *Quercus cerris* L. asi za 13 až 14 mesiacov a u *Q. rubra* L. (*Q. borealis* Michx. f.) až asi za 16 mesiacov. Ešte dlho pred oplodnením všetkých šiestich vajíčok dosiahne rovnakú veľkosť, ale päť z nich je pred oplodnením utlačených a už v prvých fázach vývoja zárodočného vaku odumierajú, takže na oplodnenie je spôsobilé len jedno vajíčko s vytvoreným zárodočným vakom. Tým sa vysvetľuje aj jednoosemennosť žaluďa. Zistená bola však aj výnimočnosť — dvojsemennosť, t. j. dve vajíčka (u cca 5 % žaluďov) a trojsemennosť, t. j. tri vajíčka (u cca 0,5 % jedincov).

Neoplodnenie semenníkov spočíva teda v nedostatočnom opelení alebo opelení uskutočnenom v nevhodnú dobu. Ak je blizna predsa opelená, ale peľ nepadol na to rameno blizny, ktoré zodpovedá púzdrú semenníka obsahujúcemu jediné oplodnenia schopné vajíčko, k oplodneniu taktiež nedôjde. Toto svedčí o dôležitosti a potrebe veľkého počtu peľových zŕn a ich rovnomerného rozloženia po celom povrchu blizny.

Oplodnené vajíčko sa prudko vyvíja v semeno s embryom a semenník v plod s čiaškou. Za 4 až 3 týždňov dozrieva. Neoplodnené semenníky rýchlo opadávajú. Schéma premeny kvetu (piestika) na plod a ich jednotlivých častí je na obr. 1.



1. Schéma jednotlivých častí kvetu (piestika) a im odpovedajúce časti plodu a. Celkový pohľad na semeno duba i sa semeno duba značne naklíčené b. — Diagram of flower (pistil) parts and corresponding fruit parts a. A general view of oak seed and of oak seed considerably sprouted b.

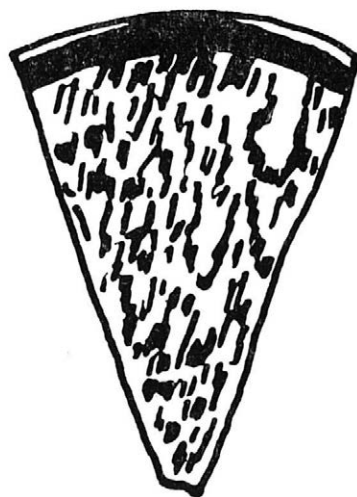
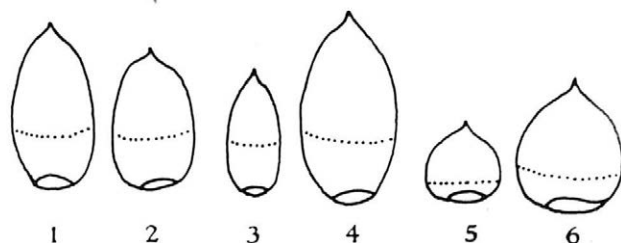
Plod duba — žalud — je nažka (*achaenium*), ktorá je vsadená (u dbz asi z jednej tretiny a u dbl z jednej tretiny až jednej štvrtiny) v miskovitej čiaške s plochými šupinami. Čiaška je umiestnená u dbz na krátkej stopke (alebo je prisadnutá) a u dbl na stopke 1 až 16 cm dlhej; na stopke býva po 1 až 5 žaludoch. U cera je žalud ponorený asi do polovice v čiaške pokrytej šidlovitými odstávajúcimi šupinami. Žalud, pretože vzniká len zo semenníka po oplodnení vajíčka, patrí k plodom pravým (*anthocarpium*). Skladá sa (obr. 1) zo semenného obalu — tenkého blanitého až kožovitého oplodia, ktoré je tesne primknuté (avšak neprirastené) k jadru (či kotyledonom) semena, ďalej z osemenia (testa) a z vlastného semena s embryom. Pretože kvet duba má semenník (trojpuzdrový) zrastený z troch plodolistov (po oplodnení uzavierajúci a chrániaci v sebe vyvíjajúce sa vajíčko), patrí ku krytosemenným. Žalud je teda obalený vonkajšou šupkovitou vrstvou (*epispermium*) a vnútornou tenkou blanou (*tegmen*, *endopleura*). Na báze oplodia, v mieste, kde bol žalud pripevnený pútkom (*funniculus*) k čiaške, zostáva po odpadnutí od pútka pupok, tzv. hilum (*umbilicus*), ktorý sa od ostatnej časti oplodia líši zafarbením. Čiaška je miskovite rozšírená a vyhlbená stopka a nazýva sa čiaška osová (*cupula*) na rozdiel od čiašok fylómových — kvetných (*receptaculum*), tvorených kvetnými listami. Bývalá mikropyle je viditeľná na semene len ako malinká jazvička (*cicatricula*); pod ňou leží korienok (*radicula*) zárodka.

Vlastné semeno je premenené vajíčko (*ovulum*), uzavierajúce v sebe budúcu rastlinu s patričnou zásobou rezervných látok pre prvé obdobie jej života. Je bez endospermu a má hrubé klíčne listy (*kotyledony*). Skladá sa teda z embrya (zárodka), ktoré sa vyvinulo z oplodnenej vaječnej bunky (*oosphaera*). Zárodok — začiatková rastlina v semene —

je zložený z meristematických buniek, ktoré majú zhustenú protoplazmu. Osová časť (*cauliculus*) je už u neho dokonale rozlíšená a na svojom spodnom konci obrátenom k cikatrikule semena má korienok (*radicula*), ktorý na protiľahlej strane končí základným rastovým púčikom (*plumula*) a tesne pod ním nesie dva klíčne listy (*cotyledones*); osová časť je od klíčnych listov ku korienku — hypokotyl — malá, takže pri raste semenáčka je takmer neviditeľná; časť nad klíčovými listami je epikotyl. Embryo žaluďa sa vyznačuje veľmi vyvinutými mäsitými klíčovými listami. V embryu, najmä však v jeho klíčných listoch, sú uložené zásobné látky semena, na rozdiel od mnohých iných semien, ktoré majú zásobné látky uložené v bielku (*albumen*) skladajúcom sa z perispermu (vonkajšieho bielka) vzniknutého z nucu a z endospermu (vnútorného bielka) vzniknutého premenou zárodočného vaku. Endosperm a perisperm u žaluďov chýba. Celé embryo sa skladá z parenchymatických delivých buniek, vytvárajúcich povrchový dlaždicový dermatogén. Pod ním je periblém a vnútri pleróm, cievne zväzky bývajú založené ako prokambiové pruhy a majú diferencované cievy. Klíčne listy žaluďa sú bohaté na uhľohydráty čiže glycidy a z nich predovšetkých na škrob, tzv. rezervný škrob, avšak sú chudobné na bielkoviny a tuky.

Žaludě u dbz sú menšie a trochu kratšie (2,5 až 3 cm) než u dbl, ktoré sú vajcovito-podlhovastého tvaru, dlhé 1,5 až 5 cm. Najväčšiu veľkosť v porovnaní s dbz a dbl dosahujú žaludě ceru (obr. 2). Čerstvé žaludě dbz majú oplodie bez pozdĺžnych rýh a naopak u dbl majú povrch

2. Semená jednotlivých druhov duba: 1 — *Quercus robur* L., 2 — *Q. petraea* Liebl., 3 — *Q. lanuginosa* Lam., 4 — *Q. cerris* L., 5 — *Q. palustris* L., 6 — *Q. borealis* Michx. — Seeds of the above oak species



3. Priečný rez kotyláru semena duba s miestami obsahujúcimi triesloviny. — A cross-section of oak cotyledon with places containing tannins

lesklý, jemne pozdĺžne ryhovaný. Sú horkastej chuti. Dozrievajú koncom septembra a začiatkom októbra, kedy začínajú vypadávať (čas ich zberu). Ich opad končí v novembri. Zrelé žalude sú svetlohnedé až žltkasté. Na obr. 3 je priečny rez kotylárom (s miestami obsahujúcimi triesloviny). Priemerná klíčivosť žaludov je 70 % (ktorú si udržia len krátky čas, cca 1/2 roka), priemerný podiel plných semien je 95 %, priemerná hektolitrová hmotnosť nevysušených plodov je u dbz 80 kg, u dbl 75 kg, priemerná hmotnosť 1 litra semien je 580 g, priemerná hmotnosť 1000 semien je u dbz 2620 g, u dbl 3970 g a u ceru 3600 g a priemerný počet semien v 1 kg je u dbz 380 ks, u dbl 250 ks a u ceru 280 ks. Semená dbz kľúčia veľmi ľahko už v jeseni, a preto aj horšie prezimujú.

FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE NÁSTUP, PERIODICITU A INTENZITU SEMENIVOSTI DUBA

Plodivosť duba, t. j. jej nástup, periodicita a intenzita, obdobne ako celkový vývoj organizmu, je z veľkej časti fixovaná geneticky a čiastočne závisí od vplyvu podmienok vonkajšieho prostredia. Teda na urýchlenie plodnosti alebo zvýšenie jej intenzity nestačia len optimálne vonkajšie činitele, ale je potrebný celý komplex pôsobiacich faktorov, z ktorých niektoré sú určené dedičnými vlastnosťami dreveniny. Nároky na vonkajšie podmienky urýchľujúce vývoj, včítane urýchlenia alebo zvyšovania plodivosti, sú teda určené dedičnými vlastnosťami a sú individuálne, pretože každá drevina má svoje ekologické zvláštnosti, vytvorené v procese evolúcie a zakotvené v dedičnom základe. Požiadavky na vonkajšie prostredie sú teda podmienené celým jeho historickým vývojom (fylogenezou) a prejavujú sa najvýraznejšie v embryonálnom štádiu individuálneho vývoja, t. j. pri tvorbe semena a pri jeho kľčení.

Vplyv dedičných vlastností dreveniny je najvýraznejší pri nástupe plodivosti alebo v generatívnej fáze organizmu, ktorý je pre určitú drevinu charakteristický. Tak dub začína kvitnúť v 20 až 50 rokoch, pričom dub zimný skôr (v 20 až 40 rokoch), dub letný neskôr (v 40 až 50 rokoch) a dub cer ešte oveľa skôr. V hustom zápoji začína dub plodiť neskôr, kdežto na voľnom priestranstve plodí skôr, podobne ako dub výmladkový. Začiatok plodivosti duba je vonkajším výrazom veľmi zložitých biologických a biochemických procesov v bunkovej hmote, charakterizujúcich jej kvalitatívne zmeny. Vo všeobecnosti možno konštatovať, že duby ako aj iné dreviny začínajú semeniť až keď ich rast do výšky prekročil maximum a začína ochabovať.

Jedným z dôležitých problémov lesného hospodárstva je periodicita plodnosti dreveniny a jej prekonanie. Dub môže kvitnúť každý rok najmä na voľnom priestranstve, avšak v porastoch bývajú väčšie úrody semien len po dlhších obdobiach, spravidla 3 až 6-ročných; v optimite oblasti rozšírenia duba častejšie, za 1 až 2 roky, a pri hraniciach oblasti jeho rozšírenia až za 7 až 10 rokov. Aj keď sa touto problematikou zaoberalo už veľa autorov, predsa nie je dodnes uspokojivo vyriešená. Zo starších prác môžeme spomenúť napríklad Klebsovu teóriu (Klebs 1918), podľa ktorej sa predpokladá, že periodicita úrody závisí od zmeny výživy. Podľa nej impulz k hojnému zakladaniu kvetných pupeňov vzniká

z prevahy uhľohydrátov nad dusíkatými zlúčeninami, čo prichádza obyčajne po suchých a slnečných obdobiach, keď stúpa množstvo vyprodukovaných uhľohydrátov a klesá množstvo živných solí (dusíkatých zlúčenín) odoberaných z pôdy. Preto podľa tejto teórie kvitnutie a semenné roky nasledujú obyčajne za predchádzajúcimi značne suchými a teplými rokmi. Avšak v novších prácach napríklad Bilan (1960) upozornil, že rozdiely v podiele C/N sa často zistili až po odkvete, z čoho by vyplývalo, že tieto rozdiely nie sú popudom ku kvitnutiu, ale skôr jeho dôkazom. Preto Klebsovu teóriu treba brať s výhradou. Podľa G ä u m a n n a (1953) je spotreba dusíkatých látok v semennom roku omnoho nižšia ako spotreba uhľohydrátov (pomer 1 : 50) a strom vraj môže kvitnúť, len keď zase nahromadí nové zásoby v koreňoch a v pni, čo u drevín s veľkými plodmi trvá spravidla dlhšie.

Minina (1952) pri hodnotení predchádzajúcich prác jednotlivých výskumníkov taktiež uvádza, že okrem meteorologických podmienok (pôsobenie počasia —teploty, vlahy) dôležitým faktorom vonkajšieho prostredia súvisiaceho s veľkosťou úrody sú ešte podmienky svetelnej výživy (fotosyntézy) a koreňovej výživy, t. j. úrodnosť pôdy a intenzita osvetlenia. Z toho vyplýva, že na úrodných pôdach stromy stojace samostatne alebo v riedkom poraste, zo všetkých strán dobre osvetlené, majú bohato vyvinutý koreňový systém na získanie väčšieho množstva živín z pôdy, aj bohato vyvinutú korunu pre plné využitie svetla, čo prispieva a prejavuje sa na bohatšom vytváraní semenníkov a úrody žaluďov.

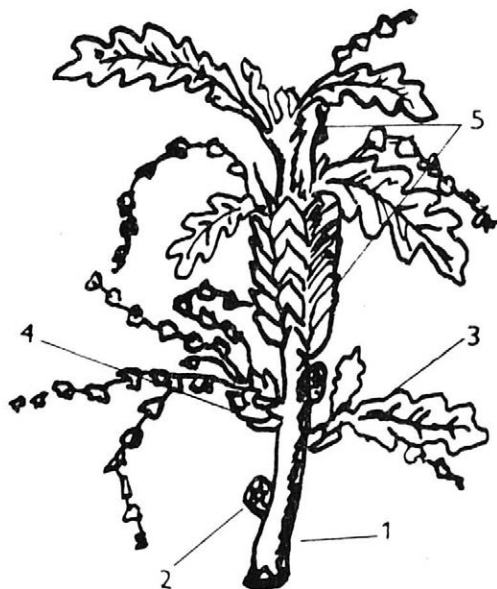
Z celého doterajšieho výskumu významu a vplyvu podmienok vonkajších činiteľov na semenivosť drevín možno konštatovať, že pre dobré opelenie a plodnosť duba sú rozhodujúce meteorologické podmienky. Ich pôsobenie je dôležité už pri raste a vývoji výhonkov (včítane kvetných pupeňov), avšak hlavný vplyv ich pôsobenia (najmä teploty) je na biologické vlastnosti stromu, ktoré ovplyvňujú vytváranie úrody semien. Predpokladá sa, že vytváranie normálnych semenníkov a hodnotných semien závisí najprv od toho, ako prebehnú procesy zakladania a vývoja kvetných pupeňov a ďalšieho utvárania funkčnej činnosti kvetov a ich jednotlivých častí. Počiatky zakladania kvetných pupeňov sú závislé od stupňa vývoja stromu a u samčích a samičích kvetov vznikajú v rôznych obdobiach a za rôznych podmienok. Podľa doterajších zistení (tiež Minina E. G. 1952) existujú v živote pupeňov duba počas roka dve dôležité obdobia v biologickom zmysle:

Prvé je obdobie zakladania pupeňov samčích kvetov o počte 2 až 8 (obr. 4, 5). Sú to základy samčích jahňad s počiatkami kvetov, vedľa ktorých prebieha aj zakladanie tkanív v podobe hrboliek pre nové časti budúcich výhonkov. Je to obdobie s najvyššími ročnými teplotami vzduchu, t. j. od polovice leta do začiatku jesene, ktoré začína len čo skončí rast výhonkov a listia a len čo sa v najhornejšej časti vzrastového vrcholku vytvorili nové pupene, ktoré dosiahli príslušné rozmery (voľným okom sú viditeľné až pri jarnom pučaní). Množstvo samčích kvetov možno však zistiť už aj v jeseni na skusných vetvičkách (vypučaných pri izbovej teplote).

Druhé obdobie, ktoré je dôležité pre zakladanie pupeňov samičích kvietkov (obr. 5, 6, 7) prebieha o niekoľko mesiacov neskôr. Samičie



4. Rez pupeňom duba so základmi samčích kvetov uloženými medzi šupinami (podľa Mininy E. G.). — A section of oak bud with the bases of male flowers set between the scales (after E. G. Minina)

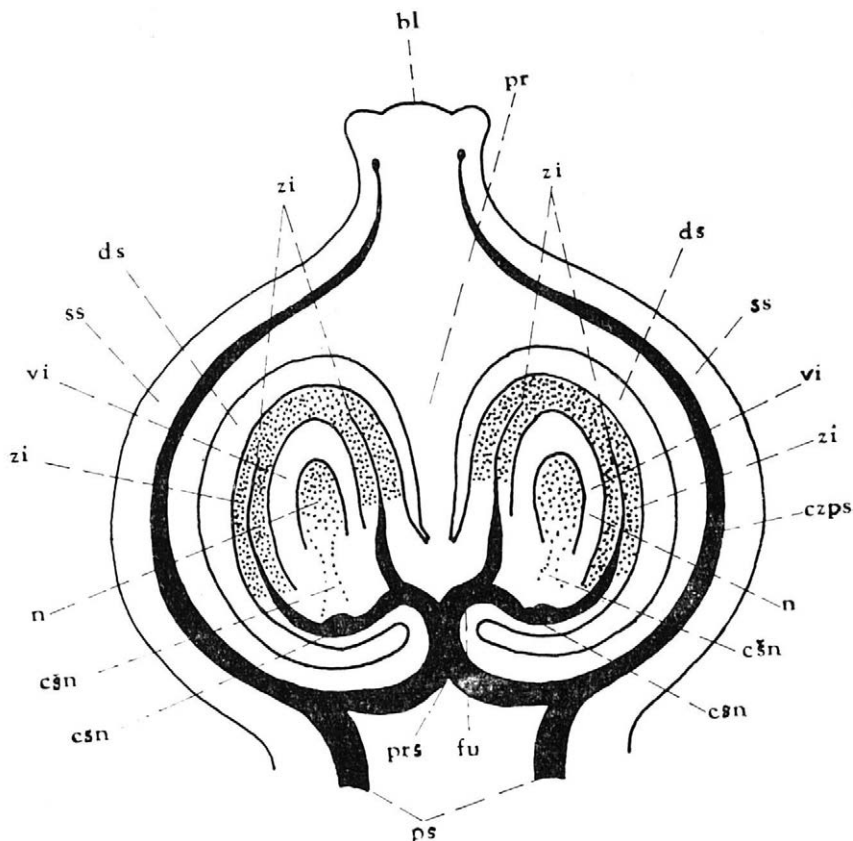


5. Dubový výhonok s rôznymi pupeňmi (schéma): 1 — spiace pupene, 2 — zásobný pupeň, 3 — rastový a samčí pupeň, 4 — samčí pupeň, 5 — rastový, samčí a samičí pupeň (podľa Mininy E. G.). — Diagram of an oak sprout with different buds: 1 — dormant buds, 2 — secondary bud, 3 — growth and male bud, 4 — male bud, 5 — growth, male and female bud (after E. G. Minina)

kvietky možno však zbadat až na jar po oteplení (v marci a apríli) v najhornejšej časti novorastúceho výhonku. Ich počet možno zistiť včas na jar pred pučaním na odrezaných skusných vetvách a vypučaných pri izbovej teplote.

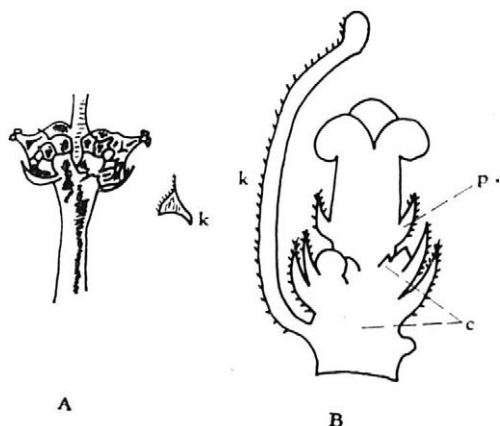
Plodnosť stromu je teda závislá od intenzity založenia a kvitnutia tak samičích, ako aj samčích orgánov a nie iba od založenia a kvitnutia všeobecne, t. j. kvitnutia buď len samčích, alebo len samičích kvetov.

Keďže dub zakladá kvetné pupene každý rok a ich množstvo v jednotlivých rokoch kolíše len nepatrne, dá sa predpokladať, že zabezpečenie plodiacych stromov živinami je faktor menej dôležitý; z organických látok vytvorených počas vegetačného obdobia nepotrebujú dubové porasty na vytváranie žaluďov viac než 1/4 až 1/3 ani v najúrodnejších rokoch. Z tohto dôvodu sa nepovažuje za veľmi dôležité ani preriedovanie porastov.



6. Pozdĺžny rez plodového pupeňa *Quercus robur* (schéma): (bl) blizna, (pr) priehradka, (czps) cievny zväzok plodovej steny, (prs) priehradková stena, (fu) funiculus (vajíčková šnúra), (ps) plodová stopka, (ss) stena semenníka, (ds) dutina semenníka, (zi) vonkajšie integumenty (vajíčkové obaly), (vi) vnútorné integumenty, (n) nucellus (vajíčkové jadro), (csn) centrálna šnúra nucella, (csn) centrálny cievny zväzok nucella. — Diagram of a longitudinal section of a fruit bud in *Quercus robur*: (bl) stigma, (pr) partition, (czps) vascular bundle of the fruit wall, (prs) partition wall, (fu) funiculus, (ps) fruit stalk, (ss) ovary wall, (ds) ovary cavity, (zi) external integuments, (vi) internal integuments, (n) nucellus, (csn) central cord of nucellus, (csn) central vascular bundle of nucellus

7. A — Piestikový kvet duba letného; k — krycí list. B — Pozdĺžny rez piestikovým kvetom, k — krycí list, p — perigonium (okvetie), c — cupula (osová čiaška). — A — Pistillate flower of English oak; k — sepal. B — Longitudinal section of pistillate flower; k — sepal, p — perigonium, c — cupule



Z uvedeného sa dá predpokladať, že pri periodicite plodnosti duba sú z vonkajších činiteľov rozhodujúce najmä tie, ktoré pôsobia v čase od založenia kvetných pupeňov do opadu žaluďov. Takže za hlavné príčiny neúrody semien duba nemožno považovať nedostatok založenia kvetných pupeňov, ale meteorologické podmienky počas ďalšieho vývoja kvetných pupeňov, kvitnutia, opelenia blizien aj vývoja samotných semenníkov v období od opelenia do oplodnenia a tiež pôsobenie škodcov. Nutné je teda predovšetkým dobré opelenie blizien, ktoré závisí od počasia v dobe opelenia.

VYUŽITIE UKAZOVATEĽOV PLODNOSTI NA PROGNOZU ČI ODHAD ÚRODY SEMIEN DUBA

Na základe vedomostí o biologických vlastnostiach duba v konkrétnych stanovištných podmienkach možno obdobia významné pre úrodu využiť na zisťovanie ukazovateľov plodnosti a predpovedanie úrody duba. V súvislosti s potrebou využitia poznatkov pre lesnícku prax sme aplikovali poznatky získané pri sledovaní intenzity fenofáz generatívnych orgánov aj v smere ich využitia na odhad či prognózu úrody semien. Z vyššie uvedených poznatkov vyplýva, že pre vykonávanie prognózy či odhadu úrody duba sú reálne predpoklady, ak sa pre jej stanovenie získajú tieto údaje:

množstvo zakladaných samčích kvetov v jeseni a samičích včas na jar (pomocou skusných vetiev),
rozsah kvitnutia,
údaje o počasi v dobe kvitnutia a opelenia,
výsledky opelenia priamym pozorovaním blizien (pomocou silnej lupy),

výsledky oplodnenia na vyvíjajúcich sa semenníkoch (v polovici júla) po opade neoplodnených semenníkov,
u duba ceru a duba červeného je možné úrodu žaluďov predbežne posudzovať už v máji druhého roku po opelení (príp. už v prvom roku).

Zo zistených údajov sme pre stanovenie intenzity pri odhade úrody duba považovali za vyhovujúcu päťčlennú stupnicu (zhodne s Chalupom V. 1963), podľa ktorej sa príslušný stupeň úrody semien vyjadruje týmto počtom semien na 1 m plodonosných výhonkov:

1. stupeň — neúroda a veľ. sl. úroda, menej než jedno semeno na 1 m skus. vetvy = 0,0—0,4 kg na jeden strom = 0,0 až 99 kg na 1 ha;
2. stupeň — slabá úroda, 1 až 9 semien na 1 m = 0,5—1,9 kg na jeden strom = 100—499 kg na 1 ha;
3. stupeň — stredná úroda, 10 až 29 semien na 1 m = 2,0—4,9 kg na jeden strom = 500—999 kg na 1 ha;
4. stupeň — dobrá úroda, 30 až 54 semien na 1 m = 5,0—9,9 kg na jeden strom = 1000—1999 kg na 1 ha;
5. stupeň — veľmi dobrá úroda, 55 semien a viac na 1 m = nad 10 kg na jeden strom = nad 2000 kg na 1 ha.

Podľa tohto prehľadu sa môžu zistené údaje o intenzite fenofáz generatívnych orgánov využívať aj na stanovenie odhadu (prognózy) úrody semien, pričom veľkosť úrody stanovená pri odhade sa porovnáva ešte so skutočnou úrodou semien zistenou pri skusnom zbere v jeseni.

I. Sledovanie a stanovenie intenzity fenofáz generatívnych orgánov lesných drevín (postup podľa J. Ančáka). — Study and determination of the intensity of phenophases in generative organs of forest tree species (method after J. Ančák)

Drevina	Fenofáza (1 – 9) ⁺	Č. stromu (vzorníka)	Dátum pozorovania (odobratia vzorky – vetvičky)	Č. odobratej vzorky – vetvičky (č. 1, 2, ..., Σ) ⁺⁺	Hmotnosť a počet generatívnych orgánov na vetvičke a hmotnosť tejto vetvičky					Stupeň (%) inten- zity fenofázy ⁺⁺⁺
					generatívne orgány odpovedajúce príslušnej fenofáze (pupene, kvety ♂, ♀, plody)			vetvička		
					hmotnosť		počet ks	hmotnosť g	dĺžka m	
					čerstvá g	sušiny g				

⁺) Fenofázy generatívnych orgánov:

1. fenofáza (posl. týžd. v marci) — pupene kvetov ♂ a ♀ v čase pred rozkvitnutím; intenzita (%) alebo stupeň nasadenia kvetných pupenov
2. fenofáza (zač. apríla) — kvitnutie ♂ kvetov (intenzita = % rozkvitnutých pupenov); tiež a) termín začiatku kvitnutia, b) plné kvitnutie
3. fenofáza (zač. apríla) — kvitnutie ♀ kvetov (intenzita = % rozkvitnutých pupenov; tiež a) začiatok kvitnutia, b) plné kvitnutie
4. fenofáza (2. týždeň apríla) — opelenie — stupeň intenzity peľu na blizne
5. fenofáza (3. týždeň apríla) — odkvet (opad) prašníkových kvetov; termín začiatku a ukončenia opadu
6. fenofáza (posl. týžd. apríla) — oplodnenie piestikových kvetov (% alebo stupeň) na základe % vädnučích a opadávajúcich piestikov (vädnutie neoplozených piestikov)
7. fenofáza (júl) — počiatkový vývoj plodov (oplozených semenníkov)
8. fenofáza (august) — dozrievanie (vývoj) plodov na strome (% opadu zdravých, % opadu poškodených)
9. fenofáza (sept. — október) — zrelé plody — zber zo zeme po opade, príp. aj zo stromu (zdravých, poškodených)

⁺⁺) Zo sumy (Σ) údajov všetkých odobratých vetvičiek sledovaných vzorníkov určitej dreviny sa vypočíta hmotnosť (v čerstvej hmote a sušine) generatívnych orgánov a ich počet, a to pre:

- 1 priemerný strom porastu
- 1 ha — (údaje vypočítané pre 1 ♂ strom sa násobia počtom nadúrovňových a úrovňových stromov nachádzajúcich sa na ploche 1 ha)
- 1 m ♂ vetvičky (Σ hmotnosti a počtu generatívnych orgánov sa delí Σ m vetvičiek)

⁺⁺⁺) Stupeň intenzity prísl. fenofázy generatívnych orgánov (kvetné pupene, kvety, semená) pre určitý porast a drevinu sa stanovujú podľa ich množstva (počtu) na 1 m ♂ plodonosného výhonku (vetvičky) prísl. porastu.

Odhad vykonaný na podklade skusných vetiev sa má totiž v dobe zrelosti žaluďov ešte overiť skusným zberom v sledovanom poraste, pričom sa stanoví jednak množstvo žaluďov pri úrode veľmi dobrej, dobrej, strednej, slabej a neúrode (resp. veľmi slabej úrode) a jednak upotrebitelnosť tohto odhadu v konkrétnych podmienkach a stanovištiach. Pri skusnom zbere stačí niekoľko (do 10) plôšok o rozmere 10 × 10 m (alebo 20 × 20 m) v rozdielnej vzdialenosti od kmeňov.

Pri odhade plodnosti podľa skusných vetiev je účelné podľa možnosti súčasne zistiť, v ktorých častiach koruny (či v hornej, strednej alebo spodnej a tiež či v obvodovej alebo vnútornej) duby nasadzujú plody, t. j. ktoré vetve ako „plodivé“ sú vyhovujúce na eventuálne vrúbľovanie a vypestovanie vrúbľovancov pre semené plantáže.

V súvislosti so semenivosťou duba možno na základe našich štvorročných výsledkov konštatovať, že dbz má v oblasti skúmaného objektu intervaly semenivosti väčšie ako trojročné; dub cer tu semenil prakticky po dvojročnom vývoji semena, avšak úrodu mával len malú.

Došlo dne 12. 7. 1978

Literatúra

1. ANČÁK, J.: Biológia a uskladňovanie semien lesných drevín. Slovenská akadémia vied Bratislava, 1972, 340 s.
2. ANČÁK, J.: Lesné semenárstvo, škôlkárstvo a zalesňovanie. Bratislava, 1960, 172 s.
3. ANČÁK, J.: Some Knowledge from the Research of Flower Biology and Fructification in the Oak — hornbeam forest at the Research Site of the IBP Project at Báb. Research project Báb (IBP), Progress Report II. VÚLH — Výs. stanica Bratislava, 1974, Vydavateľstvo SAV Bratislava
4. ANČÁK, J.: Výskum reprodukčných orgánov — semien a semenivosti lesných drevín. Záverečná správa, Výskumný ústav lesného hospodárstva, Zvolen, Výskumná stanica Bratislava, 1975, 127 s.
5. BILAN, M. V.: Stimulation of cone and seed production in pole-size Loblolly pine. Forest Science (USA) 6, 1960, s. 207-220
6. GÄUMANN, E.: Berichte d. Deutsch. botan. Gesellschaft, 1953, zv. 53
7. CHALUPA, V.: Zpřesnění prognózy úrody semen. Lesnícka práce 42, 1963, s. 452-455
8. CHALUPA, V.: Dynamika kvetení lesních dřevin. Práce výsk. ústavů lesnických, 1964.
9. KANTOR, J. a kol.: Zakládání lesů. Praha, 1965
10. KLEBS, G.: Über die Blütenbildung von Sempervivum. Flora, 1918, 111/112
11. MATTHEWS, J. D.: Faktor affecting the production of seed by forest trees. Forest Abstracts, 24, 1964, I-XIII
12. MININA, E. G.: Biologičeskije osnovy cvetenija i plodonosenija duba. Trudy inst. lesa AN SSSR, tom 17, 1952, s. 5-97
13. PJATNICKIJ, S. S.: K otázce tzv. periodity plodnosti dubu. Sovětská věda-Lesnictví a dřev. průmysl 5, 1953, Praha
14. SVOBODOVÁ, D.: Význam květní biologie pro tvorbu semen. Biologie semien drevín, II. ved. konf. Lipt. Hrádok, 1970
15. VOLKOV, F. I. — IVANICKAJA, J. F.: Biologičeskije osobennosti žaludej v procese ich sozrevanija. Trudy Instituta lesa AN SSSR XVII, 1954, Moskva

АНЧАК, Я. (Вýskumná stanica VÚLH, Bratislava). Плодоношение и органы размножения дуба. Лесnictví, 25, 1979 (7): 605-617.

В работе приведены данные о биологии цветения и плодоношения дуба, полученные при исследовании продукции биомассы и энергетической ценности семян лесных древесных

пород в рамках Международной биологической программы на экспериментальной площади в Баба близ Нитры в период 1971—1974 гг.

Данные о цветении и плодоношении дуба были получены при фенологическом наблюдении (по установленной методике), при котором изучали также интенсивность фенофаз генеративных органов (завязавшихся цветочных почек, цветения, опыления, оплодотворения, развития и дозревания семян). Интенсивность фенофаз органов размножения определяли методом опытных ветвей (по отдельным частям кроны) и пересчета на массу (заранее установленную) всех веточек соответствующей части кроны. Интенсивность определялась по числу генеративных органов на 1 пог. метр плодоносных веточек и выражалась по шкале, составленной из достигнутых результатов.

Работа приводит: а) данные в области биологии цветения дуба, в частности данные о морфологии органов размножения (мужских и женских), равно как и их отдельных частей, а также о морфологическо-анатомическом строении собственно плода. Описаны процессы цветения, опыления, оплодотворения, превращения цветка в плод и отдельные его части, а также самого развития плода вплоть до наступления его полной зрелости; б) факторы, влияющие на начало, а также на периодичность и интенсивность плодоношения дуба. Особое внимание уделено проблематике завязывания цветочных почек; в) рекомендацию или предложение для лесоводческой практики, как можно было бы в важные для урожая семян дуба периоды устанавливать необходимые показатели (данные) о плодоношении и использовать их для прогноза или предварительной оценки урожая семян.

дуб; цветение; плодоношение; биомасса

ANČÁK, J. (Výskumná stanica VÚLH, Bratislava). *Fructification and Reproductive Organs of Oak*. Lesníctví, 25, 1979 (7) : 605-617.

The objective of the study is information on flower biology and seed production of oak obtained during the research (International Biological Program) on biomass production and energy value of tree species seeds performed on the experimental area at Báb near Nitra in the years 1971—1974.

Phenological observations concerned flowering and seed production in oak (according to selected methods); the intensity of the phenophases of generative organs (bud setting, flowering, pollination, fertilization, development and ripening of seeds) was also studied. The intensity of the phenophases of generative organs was determined by means of the method of experimental branches (according to the parts of the crown), and by conversion to the mass (found out beforehand) of all twigs of a particular part of the crown. The intensity was calculated from a number of generative organs per 1 m of fructiferous twigs, and was expressed on the scale made up according to the results obtained.

The present paper contains: a) information on the flower biology of oak; especially data on the morphology of generative organs (staminate and pistillate), of their particular parts, and on the morphologico-anatomical structure of the fruit are presented. Processes of flowering, pollination, fertilization are described, along with the transformation of a flower into a fruit and its parts, and the development of fruit until maturing; b) factors influencing the onset, periodicity and intensity of oak seed production are given. Particularly bud setting is discussed in detail; c) instructions or suggestions of practical application are offered how to find out necessary indicators (data) of fertility in the periods of yield formation that could be made use of in forecasting or estimating the seed yield.

oak; flowering; seed production; biomass

Adresa autora:

Ing. Ján Ančák, CSc., Výskumná stanica VÚLH, Bratislava, Drieňová 3

7-11-1951 - 1952-1953

A. Kastner, O. Sláma

KASTNER, A. — SLÁMA, O. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Základní varianta programu řízení odvozu dřeva počítačem ZPA 600*. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 619-636.

V této variantě je počet odvozních míst teoreticky bez omezení a místo dodávky je jedno. Optimální variantu jízdních harmonogramů lze vypracovat pro lesní závod nebo oblast několika závodů. Program splňuje řadu optimalizačních požadavků. Předpokládá výraznou změnu informačního systému. Hlavní podklady k výpočtům poskytuje časová mapa. Data pro počítač předává dispečer formou číselných kódů. Program řeší i některé nestandardní stavy v odvozu dřeva. Hlavní úkol řidičů záleží v dodržování jízdních harmonogramů. Pro ověření programu byla použita simulační hra s vygenerováním vstupních dat. Výsledkem programu jsou jízdní rozvrhy vozidel, přehledy o čase a pohybu vozidel, evidence stavu dřeva na odvozních místech a sledování termínů asanace. Program je zpracován jako metodický vzor.

automatizovaný systém řízení; program řízení; odvoz dřeva

Odvoz dřeva je důležitá fáze v lesnické výrobní činnosti. Navazuje na předchozí mýcení a soustřeďování dřeva a začíná na odvozním místě (dále jen OM). Ukončení odvozu je buď na skladech lesních závodů, nebo na skladech odběratelů.

V současné době je odvoz dřeva řízen v rámci jednotlivých lesních závodů bez vzájemné vazby, u spotřebitele se potom setkávají zcela nekoordinovaně vozidla ze všech dodávajících lesních závodů. Proces řízení odvozu je dnes založen v podstatě na zkušenostech vedoucích dopravy a jeho spolupracovníků a je do značné míry ovlivněn předchozím vývojem jak vlastní technologie, tak i řízení výroby. Denně vzniklá varianta odvozu (z hlediska prostoru, času, přepravovaného materiálu a vozidel) není optimální a dává tedy možnost zvýšení efektivity tohoto procesu. Lze předpokládat, že rezervy budou tím větší, čím větší bude přiřčená oblast spotřebitelského závodu (vyjádřeno např. ročním objemem dodávaného dřeva v m³).

U odběratelů s roční kapacitou přesahující 100 000 m³ dřeva význam oblastního řízení výrazně vzrůstá. Mimo problémy z vlastní lesnické sféry je nutno současně řešit i problémy odběratelského podniku, kde je rovněž řada limitujících faktorů ovlivňujících pohyb dřeva od výrobce na místo odběru, včetně časového harmonogramu dodávek.

Při využití moderní výpočetní techniky lze tento složitý proces řídit tak, aby byl denně realizován odvozní harmonogram oblasti v optimální variantě.

Jelikož se předpokládá denní řešení přepravních harmonogramů, je nutno přizpůsobit tomuto faktu i vlastní informační systém. Jeho počátek je rovněž na OM, kde je nutno mít informace o technické charakteristice (např. množství, sortiment, dřevina) dřeva, které sem bylo v tento pracovní den soustředěno. Tuto informaci má k dispozici buď vedoucí komplexní čety, nebo lesník a může ji předat dostupným způsobem (telefon, radiodispečink) dispečerovi, který řídí odvoz dřeva v oblasti. Ten spolu s dalšími podklady předá kompletní informace výpočetnímu středisku. Po provedení vlastních výpočtů a tisku vyžádaných sestav (které obdrží opět dispečer) část ponechá pro svou řídicí a kontrolní činnost a část předá řidičům vozidel (jízdní příkazy), a to opět dostupnými prostředky přímo nebo prostřednictvím některé organizační složky (kurýr, dálno-pis, radiodispečink). Součástí tohoto řídicího systému je i denní trvalá kontrola provozu vozidel tachografy. Kotouče se denně po ukončení provozu vozidla předávají dispečerovi.

Z uvedeného stručného přehledu informačního toku je patrné, že jde o složitou problematiku, kde před vlastní provozní realizací bude nutno vyřešit i řadu souvisejících otázek organizačních, technických, ekonomických a třeba i dodavatelsko-odběratelských. To však přesahuje rámec i možnosti tohoto příspěvku metodického charakteru. Projekt je natolik univerzální, že může být použit jako metodický vzor při dodržení základní podmínky v podstatně jednodušší formě i pro řízení odvozu v rámci jednoho lesního závodu.

V obou případech zatím nelze jinak než obecně vyjadřovat předpokládané náklady i výnosy nového řídicího systému. Jeho účinnost bude větší, pokud zasáhne nejen sféru lesnického dopravního procesu, ale i oblast vstupu dřeva do zpracovatelské sféry, která dnes patří do jiného resortu. Z tohoto konstatování vyplývá, že odvoz dřeva a jeho dodávka mohou ovlivňovat vztahy dvou dnešních odvětví i ve směru integrace.

Lze předpokládat, že využitím samočinného počítače pro řízení odvozu dřeva v oblasti dojde k lepšímu využití vozidel a snížení prostojů na minimum, stejně jako k zabezpečení plynulosti v zásobování odběratele a snížení zásob dřeva na skladě ve formě suroviny.

Z výše uvedených důvodů nelze zatím ověřit tuto základní variantu programu v provozu, ale formou simulace lze prokázat správnost a komplexnost hlavních a některých doplňujících faktorů nového informačního, rozhodovacího a kontrolního systému v odvozu dřeva a programu pro počítač.

V podstatě lze stanovit dvě varianty řízení odvozu počítačem podle toho, na kolik míst je dřevo z OM transportováno. Počet OM je vždy na jednotlivých lesních závodech (dále jen LZ) značný a do jisté míry i konstantní. V základní variantě může být počet OM až 999 (teoreticky bez omezení) a je zde pouze jedno místo, kam se dřevo dopravuje. V našem případě je označujeme jako středisko dřevařské prvovýroby (dále jen SDP). V druhé variantě zůstává počet OM nezměněn, ale odběratelská místa pro dřevo jsou dvě (a více). Program pro řízení odvozu počítačem uvedený v této práci se vztahuje k základní variantě s možností

využít řady poznatků i pro složitější druhou variantu. Plasticita programu je značná, takže může respektovat při minimálních úpravách velmi rozdílné výrobní podmínky jednotlivých lesních závodů (popř. oblastí několika závodů).

POŽADAVKY NA PROGRAM ODVOZ

Program splňuje několik optimalizačních požadavků, z nichž některé se neovlivňují, jiné si však dokonce částečně odporují. V tomto případě je řešení vedlejšího požadavku optimalizováno za podmínek, daných optimálním řešením hlavního požadavku.

Nejdůležitějším cílem programu je umožnit řízení odvozu tak, aby bylo SDP zásobováno surovinou v potřebném množství. Tento požadavek je splněn maximálním využitím vozidel a možností doplňovat náklad naložením buď jiného druhu dřeva, nebo dokládáním dřeva z jiných OM. Důležité je i odvážení dřeva z OM tak, aby zde bylo uloženo pokud možno co nejkratší dobu. Přesto, že si tyto požadavky částečně odporují, řešení bylo umožněno zavedením priorit pro jednotlivá OM.

Další požadavek záleží v trvalém vyrovnávání počtu jízd jednotlivých vozidel za delší období (např. týden). Jízdou se rozumí pohyb vozidla z garáže (dále jen G) nebo SPD na OM, naložení dřeva, jeho odvoz do SDP a složení (jízda = cyklus). Předpokládá se, že podle počtu jízd bude stanovena i základní složka mzdy řidiče (mimo prémie např. za dodržování jízdních limitů), takže optimalizací tohoto požadavku budou vyrovnány zároveň jejich základní mzdy a denní jízdní doby (průměrně na 510 minut).

Za takových složitých podmínek potřebuje program k úspěšné optimalizaci značné množství informací o OM. Tyto informace se prakticky denně mění a jsou závislé na množství dřeva, které tam bylo soustředěno. Proto je k jejich uchování pro další výpočty využita magnetická páska. Pomocí dvojího indexování je možné a nutné vynechat ze zpracování ta OM, na nichž není uloženo dřevo. Těchto OM je vždy většina. U vozidel umožní dvojí index vyřazení libovolného vozidla pro poruchu nebo opravu. Na magnetické pásce je vždy po zpracování zaznamenán plánovaný stav, jaký by na LZ nastal, kdyby byl odvoz proveden podle vydaných jízdních příkazů. To umožňuje provedení oprav plánovaných jízd na jízdy uskutečněné.

VSTUPNÍ ÚDAJE A PRAVIDLA PRO ŘÍZENÍ ODVOZU

Program má jako hlavní podklad k výpočtům časovou mapu (vzdálenosti G — všechna OM, všechna OM — SDP, SDP — všechna OM, SDP — G jsou vyjádřeny v minutách jízdní doby s rozlišením jízdních limitů pro prázdná a naložená vozidla, dále jsou zde uvedeny limity pro OM s možností doklázky). Garáže a SDP nemusí být umístěny v jednom místě. Úpravou jízdních limitů lze program přizpůsobit očekávaným (předstih asi 12 hodin) nebo nastalým změnám ve sjízdnosti cestní sítě (např. sněhová vrstva apod.).

Vozidla mají tento základní rozvrh pracovní doby:

1. Zahájení práce je v 6.00 h. Posádky obdrží jízdní příkazy s jízdními rozvrhy a po kontrole vozidla vyjíždějí do terénu na první určená OM.

2. Od 10.00 do 11.30 h. je pro každou posádku plánována 30minutová přestávka. V tuto dobu musí přijet každé vozidlo do SDP, kde může posádka obdržet oběd v závodní jídelně.

3. Střední doba směny je 510 min. Protože je však nutné dokončit napřed jízdu, tj. odvézt dřevo na SDP, není tato doba pevná. Proto musí program zaznamenávat přesčasy a podčasy jednotlivých posádek za každou směnu, sčítat je a vyrovnávat při dalších směnách na střední dobu.

4. Posádky musí co nejpřesněji dodržovat jízdní harmonogramy. Jejich jízdy jsou totiž stanoveny tak, aby nedošlo k setkání dvou vozidel na OM (kde může nakládat např. jen jedno vozidlo) a více než tři na SDP (vykládat mohou maximálně např. 3 vozy současně). V případě nedodržení harmonogramu se tato konstrukce poruší a může vzniknout prostoj. Při skládání a nakládání dřeva mají posádky dodržet platné výkonové normy:

a) doba naložení jednoho sortimentu materiálu (x),

b) doba složení jednoho sortimentu materiálu (y).

Různé posádky plní tyto normy různě. Dispečer proto může klasifikovat každou posádku předpokládaným % plnění těchto norem, podle nichž program vypočítává skutečnou dobu naložení a složení dřeva jednotlivými posádkami:

$$x_{\text{skut}} = \frac{100 \cdot x(\text{norma})}{\% \text{ plnění}}, \quad y_{\text{skut}} = \frac{100 \cdot y(\text{norma})}{\% \text{ plnění}}.$$

Sortimenty surového dřeva, které jsou přepravovány z OM do SDP byly v této fázi řešení problému sloučeny do skupiny dřevo jehličnaté (dále jen J) a dřevo listnaté (dále jen L).

Při odvozu musí být zachována tato pravidla:

1. Souběhy vozidel ve větším než stanoveném počtu pro jednotlivá místa způsobují značné hospodářské ztráty. Proto při sestavování jízdních příkazů programem může být souběh použit až v případě krajní nutnosti.

2. Jedno vozidlo může naložit materiál různých sortimentů. Maximální náklad je dán použitým typem vozidla (např. 10 t) a nesmí být překročen.

3. Aby byla vozidla plně vytižena a odvoz efektivní, musí mít možnost naložit část nákladu na jednom OM a zbytek dřeva vzít na druhém (na prvním OM nebyl dostatek materiálu). Dokládání dřeva jednoho sortimentu druhým může být omezeno požadavkem SDP na žádaný sortiment.

4. Dřevo z OM se musí odvážet rovnoměrně, neboť kvalita zde uloženého dřeva postupně klesá. Z objektivních důvodů však mohou u OM nastat tyto stavy:

■ — OM komunikačně nepřístupné — nelze odvážet;

□ — OM zpřístupněno — má následovat urychlený odvoz;

○ — přísun dřeva na OM zastaven — skládka skutečná se stává skládkou možnou (potenciální) nebo prázdnou (až bude všechno dřevo odvezeno);

△ — zvláštní nařízení — přednostní odvoz dřeva z tohoto OM.

5. SDP musí mít možnost volby druhu dřeva jaké mu má být dodáváno. Podle toho existují 4 varianty odvozu:

a) Odvoz normální — rovnoměrné vyprazdňování OM, řízené množstvím a stářím dřeva.

b) Nedostatek materiálu na SDP — rychlý odvoz z OM blízkých SDP.

c) Přebytek materiálu na SDP — odvoz pomalý ze vzdálených OM.

d) Odvoz s předností jednoho sortimentu dřeva (výhledově až bude program počítat s více sortimenty, bude mít SDP možnost označit ty sortimenty, které žádá).

Je možná i varianta „žádný odvoz“ pro objektivní příčiny nebo jako extrémní případ bodu c). Potom se pouze zapisují přírůstky dřeva na OM, které jsou tam dodávány mobilními výrobními skupinami (hlášení o přírůstcích se provádí denně po ukončení směny).

Celý odvoz musí být řízen v úzké spolupráci dispečera s programem. Z toho plynou požadavky na vstupní data programu.

Data jsou hlášena pro každou pracovní směnu. Jsou výhradně číselná a rozdělena na tři části:

Část obsahující požadavky dispečera a SDP na program. SDP má vliv na výběr dřeva (viz výše), dispečer určuje druh práce programu a žádá určité druhy sestav. Dále obsahuje tato část datum směny a interval od směny předešlé (tabulka I).

Část obsahující informace o odvozních místech (stavy nebo přírůstky) je nejrozsáhlejší (tabulka II). Skládky bez přírůstků a změn stavů, jako i prázdné skládky vynecháme z vzestupného seřazení. Neskončíme-li

I. Požadavky na program. — Postulates in relation to the program

Datum	Dny	Požadavky dispečera	Požadavky SDP

Datum — pišeme takto: 03 05 77 (znamená 3. 5. 1977); je to tedy vždy šestimístné číslo. Na tento den (směnu) je požadováno vypracování programu.

Dny — je počet dní, uplynulých od minulého zpracování programu (obvykle 1).

Požadavky dispečera:

0 — tisk denních rozvrhů a přehledu čas-vozidlo-místo bez tisku součtů;

1 — tisk součtů s nulováním počítadel, např. 1 × týdně pro evidenci odpracovaných hodin a odvezeného dřeva;

2 — tisk součtů bez nulování počítadel (kontrolní);

3 — tento den se neodvážá dřevo a zapisují se jen přírůstky.

V tomto případě vynecháme následující parametr. K požadavku přičteno 10 — tisk obsahů skládek pro zpracování. K požadavku přičteno 20 — založení nové evidence OM a vozidel.

Požadavky SDP:

0 — málo dřeva v zásobě, přivážet dřevo co nejrychleji;

1 — normální stav;

2 — přivážet jen listnaté dřevo;

3 — přivážet jen jehličnaté dřevo;

4 — v zásobě je mnoho dřeva, dřevo přivážet ze vzdálených OM.

II. Informace o odvozním místě. — Information on places of haulage

Číslo OM	Způ- sob čení	Dřevo list- naté (m³) přírůstek nebo stav	Dřevo jehlič- naté (m³) přírůstek nebo stav	△ -1 NE -0	○ -1 NE -0	■ -1 □ -0	Kapacita OM (m³)	Počet OM k do- ložení	Číslo OM k doložení	Jejich vzdá- lenost od OM (min)	Vzdálenost OM (min)	
				od G	od SDP							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Lesnické číslo OM — skládá se z čísla polesí (ČP) a čísla skládky (ČS). Skládek je v každém polesí 99, z toho je většina prázdných (neobsazených). Celkový počet skládek živých se mění, nesmí však přesáhnout denně 200 pro celý program. Lesnická čísla OM musí být seřazena vzestupně. Pro pořadové číslo skládky v paměti počítače (S) platí: $S = (\text{ČP} - 1) \cdot 99 + \text{ČS}$.

Způsob čtení — je jednomístné číslo, které udává počítači, jak má chápat následující údaje o OM. Způsob může být u každé skládky jiný, jak se to právě hodí. Způsob:

0 — Vhodné pro založení skládky nebo její úplné přepsání. Čte se:

a) Stav listnatého dřeva na skládce v m³. Začneme od dřeva, ležícího na OM deset a více dní, potom počet m³ dřeva, ležícího 9 dní, pak 8 dní atd. Skončíme u dřeva starého 1 den, tedy celkem 10 položek. Některé položky mohou být nulové (třeba i všechny), je však nutno je vždy zapsat.

b) Stav jehličnatého dřeva na skládce v m³. Platí totéž, co u a).

c) Mimořádné stavy skládky. Jednociferná čísla kódovaná podle záhlaví tabulky. Nutno uvést všechny stavy.

d) Kapacita skládky v m³.

e) Počet okolních (nejbližších přístupných) skládek, na které je z právě zapisované skládky snadný přístup a kde je možno doložit dřevo.

f) Dvojice: lesnické číslo skládky k doložení a její časová vzdálenost od zapisované skládky. Dvojic bude celkem tolik, kolik udává parametr e).

g) Časová vzdálenost zapisované skládky od garáže a od odběratele. Všechny časové vzdálenosti jsou v minutách.

1 — Pro hlášení denních přírůstků dřeva: a) Přírůstky listnatého dřeva, dopraveného na skládku včera, předevčírem atd., celkem tolik položek, kolik udává parametr Dny (viz dále). b) Přírůstky jehličnatého dřeva — jinak jako 1a). Všechny přírůstky jsou v m³.

2 — Vhodné pro hlášení přírůstků dřeva se změnou mimořádných stavů. Body a), b) jako 1a), 1b); bod c) jako 0c).

3 — Pro hlášení stavů dřeva (opravy stavu v paměti počítače podle skutečnosti). Opravy se budou v praxi provádět asi po týdnu až po měsíci. Bod a), b) jako 0a) a 0b).

4 — Pro hlášení stavů dřeva a mimořádných stavů. Body a), b), c) jako 0a), 0b), 0c).

v hlášení skládkou 0999 (poslední), uzavřeme dosavadní počet skládek nulou v 1. sloupci.

Část obsahující informace o vozidlech (změny o % plnění plánu, vyřazení a zařazení vozidel a o fiktivních skládkách) uzavírá vstupní informace programu (tabulka III).

III. Informace o vozidlech. — Information on conveyances

Číslo vozu (max. 11)	Vozidlo v provozu 0 — ano 1 — ne	Procento plnění plánu (odhad)	Vozidlo nepojízdné od h. min	Vzdálenost F — skládky od G (min)
1	2	3	4	5
			.	
			.	
			.	
			.	

Počet vozidel, pro něž se program sestavuje, není prakticky omezen.

Vozidlo mimo provoz se hlásí, když je vozidlo v opravě, když je nutno nařídit údržbu, nebo když došlo k takové poruše, že vozidlo není schopno příští pracovní den vyjet.

Procenta plnění plánu (a norem) se odhadnou s přihlédnutím ke splnění jízdního programu minulých dnů, k technickému stavu vozidla a k plnění normy nakládání a skládání dřeva posádkou vozidla. Procenta pomáhají vyrovnat rozdíly v individuálních schopnostech jednotlivých posádek.

Nastane-li při plnění plánu porucha vozidla, je nutno opravit stavy skládek, na které vozidlo mělo jet a nejelo. Jestliže porucha postihla naložené vozidlo a musí se složit dříví, na místě poruchy se vytvoří fiktivní skládka. Potom je nutno uvést čas poruchy (hodiny a minuty děrujeme bez mezery jako jedno číslo) a vzdálenost fiktivní skládky od garáže, odkud se příští den pošle vozidlo ke zlikvidování fiktivní skládky. Jestliže nedošlo k poruše (nebo porucha z minulého dne trvá), napíšeme do sloupce 4 nulu a sloupec 5 zůstane neobsazen.

Pořadová čísla vozidel se seřadí vzestupně. Když se nemění ani jeden parametr, lze údaje vynechat (pořadové číslo neuvedeme). Jinak je nutno vypsát vždy první 4 parametry (a případně pátý). Skončí-li se posledním vozidlem (jedenáctým), není nutno dávat uzavírací parametr. Jestliže však poslední vozidlo není jedenácté, napíše se na závěr nula do sloupce 1.

Vstupní informace se zapisují do formulářů (tabulka I—III) a tvoří tedy spojovací článek mezi dispečerem a děrováním dat. Rozsah vstupních dat je možno změnou parametrů snadno měnit v širokém rozsahu (od přepisu celého stavu OM a vozidel přes přepis některých OM a změny jiných OM až k minimálnímu počtu změn při pravidelném denním provozu LZ a SDP).

ETAPOVÁ STRUKTURA PROGRAMU

První blokové schéma algoritmu pro sestavení jízdních rozvrhů mělo dvě části: vlastní výpočet a tisk výsledků. Množství údajů o skládkách si však vyžádalo další části programu: čtení z archívní magnetické pásky a po výpočtu opětový zápis na ni.

Proto má nyní program čtyři části, které se provádějí jedna po druhé, tedy ve čtyřech etapách.

1. etapa: Kombinované čtení ze vstupní magnetické pásky M 1

(stavy skládek) a z děrné pásky (změny stavů skládek). Protože během výpočtu se odvozem stavy skládek ještě dále změni, jsou výsledné údaje přepisovány na pomocnou magnetickou pásmu M 2. Živé skládky se přitom zaznamenávají do operační paměti stroje, přičemž jsou opatřeny pomocnými pořadovými čísly (dvojitý indexování). Kombinované čtení je aplikováno též na údaje o vozidlech, které jsou rovněž uchovávány na M 1. Vozidla v provozu se rovněž opatří druhým indexem a jejich data jsou zanesena do operační paměti.

Podle parametrů zadaných dispečerem a SDP se dále stanoví typ práce programu a výběr sortimentu sestav, které se budou tisknout. Přestaví se přepínače, určující druh dřeva, který se bude se skládek dřeva odebírat.

Variantu 1. etapy: Podle dispečerského parametru může 1. etapa záležet ve čtení jen z děrné pásky — nový zápis všech dat.

2. etapa: Hlavní práce programu, tj. sestavení jízdních rozvrhů a změna stavů OM. Výpočet probíhá v krocích; každý krok je po svém sestavení kontrolován a nevyhovuje-li všem podmínkám, je navržen krok nový. Vyhovující krok je schválen a stane se součástí jízdního rozvrhu. Rozvrhy pro jednotlivá vozidla se ukládají v kódovaném tvaru do operační paměti. Program postupuje v čase od 6.00 až do konce směny, kde vyrovnává přesčasy. Tato nejdůležitější etapa, která je jádrem řešení problému, končí příjezdem posledního vozidla ze SDP zpět do garáže.

3. etapa: Tisk požadovaných sestav. Jízdní rozvrhy z paměti se dekodují, opatří texty a tisknou (1). Dispečer LZ si může zvolit, zda se má tisknout sestava (2) s nulováním počítadel (sečítají se údaje, charakterizující pracovní výkon posádek jednotlivých vozidel), bez nulování nebo zda se má sestava (2) vypustit. Sestavy (1) a (3) se tisknou vždy.

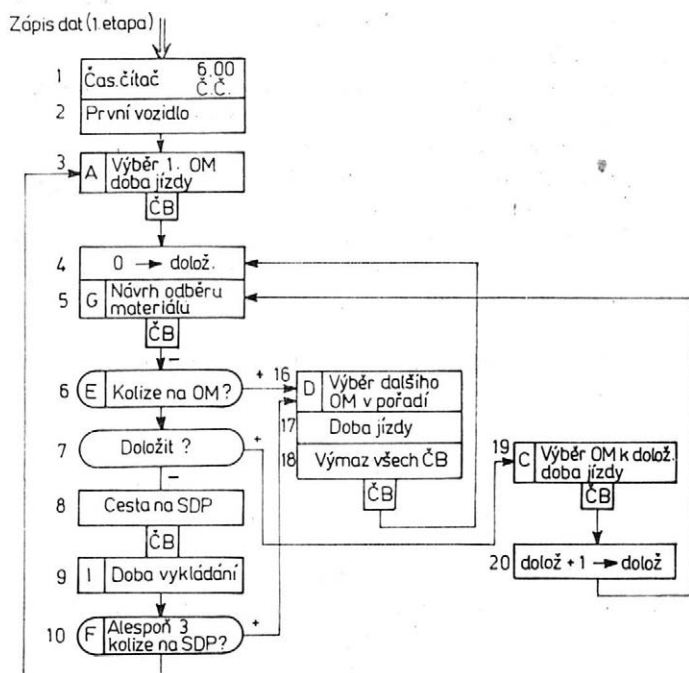
4. etapa: Zpětný přepis dat na magnetickou pásku M 1. Údaje o prázdných skládkách se na ni převedou z pomocné mg pásky M 2, údaje o živých z operační paměti stroje. Tiskne se sestava (4) a popř. (5).

Nakonec zaznačí program ještě údaje o vozidlech včetně jejich jízdních rozvrhů, které může potřebovat (za určitých podmínek hlášených dispečerem) v další směně. Po skončení 4. etapy se ukončí celý výpočet. Magnetická pásky M 1 se archívuje do další směny, pomocnou pásku M 2 je možno použít k jiným účelům.

PRINCIP ŘEŠENÍ PROBLÉMU A HRUBÉ BLOKOVÉ SCHÉMA

Základem výpočtu jsou dva programové okruhy: první řeší jízdy a) $G - OM \{ -OM \} - SDP$, druhý b) $SDP - \{ -OM \} - SDP$, přitom sleduje dobu polední přestávky a konec práce s evidencí přesčasů, které vyrovnává v případě potřeby další jízdou. Nakonec zařadí jízdu $SDP - G$. Při každém průchodu stroje 1× jedním z těchto okruhů se vyřeší 1 jízda a) nebo b), to znamená, že je navržena, zkontrolována, popř. opět navržena a nakonec schválena a zapsána do jízdního rozvrhu příslušného vozidla. Pokud nelze jízdu vyřešit bez prostojů, vybere program prostoj o minimální délce.

Po obvodu okruhů jsou umístěny četné podprogramy. Většina z nich navrhuje odběr dřeva podle určitého kritéria. Záměnou podprogramů (což se děje částečně i při změně požadavku SDP) lze odvázet dřevo podle jiných kritérií, a to bez většího zásahu do celkové struktury programu. Jde tedy o výhodné stavebnicové řešení problému (obr. 1).



1. Hrubé blokové schéma (část). — A part of an approximate block diagram

Bloky označené (ČB) znamenají záznam údaje časového čítače do pomocného jízdního rozvrhu. Podprogramy jsou označeny A až J.

ŘEŠENÍ PROBLÉMU V OKRAJOVÝCH PODMÍNKÁCH A V HAVARIJNÍCH STAVECH

Jedním z nejdůležitějších parametrů programu je jeho pružnost a rychlost reakce, tedy přizpůsobivost a rychlé zvládnutí všech situací lesního závodu.

Je tedy nutno počítat i s nestandardními stavy v odvozu na LZ. Jedním z nich je malé množství OM s dřevem. Lze předpokládat, že v tomto případě bude docházet k prostojům [vozidla budou čekat u OM na uvolnění nakládacího prostoru]. Podobný, i když ne tak častý stav může nastat i na SDP.

Je logickým a ekonomickým požadavkem, aby délka prostoje byla nejkratší ze všech možných variant (pokud již danou jízdu nelze bez prostoje vyřešit).

Řešení minimálního prostoje má pak 3 etapy: 1 — okruh zjistí, že jízdu nelze vyřešit bez prostoje, 2 — zkušební řešení všech možných jízd a výběr minimálního prostoje, 3 — vyřešení jízdy, která měla minimální prostoje. Tím se okruh hrubého blokového schématu ztroj-

násobí. Pro ekonomičtější využití operační paměti byly do okruhu zařazeny četné přepínače, které umožňují zapsat části programu, společně všem etapám, jen jednou. Z toho pak vyplýne celkové blokové schéma a celková struktura programu, která na pohled vypadá velmi složitě. Proto byl popis hrubého blokového schématu omezen jen na popis 1. etapy; druhé dvě se liší jen v detailech — v několika blocích, přepínaných přepínači BA, BB, BC, BD, BE v 1. okruhu a CA, CB, CC, CD, CE v druhém okruhu.

Další okrajovou podmínkou řešení je nedostatek dřeva. V tom případě bude všechno dřevo odvezeno před koncem směny. Aby byla délka směny zachována, vyřadí program několik vozidel (počet stanoví přibližným výpočtem). Číslo vozidel zadá dispečer. Program pak vyřeší celý odvoz znovu.

Nezávisle na vzniku okrajových podmínek řešení může dojít k havarijnímu stavu některého vozidla. V případě, že vozidlo bylo prázdné, zruší program v příští směně všechny jízdy tohoto vozidla od okamžiku poruchy.

Jestliže bylo vozidlo naloženo, bylo při havárii nutno složit náklad na místě, kde k poruše došlo. Program musí v příští směně vyslat na toto místo jiné vozidlo, aby náklad odvezlo. Je to vždy 1. jízda po zahájení směny. Kromě toho musí program ještě zrušit jízdy havarovaného vozidla od okamžiku havárie.

Poruchy vozidel ohlásí dispečer programu v informacích o stavu vozidel.

Poslední a nejhorší havarijní stav je nemožnost odvozu. Dispečer ji ohlásí v případě nesjízdnosti komunikací nebo při poruše všech vozidel. Požadavek SDP se pak neuplatní, program pouze zaznamená přírůstky dřeva na OM a odvoz nenavrhuje.

DOBA VÝPOČTU

Při zadání zkušebních dat byla doba výpočtu hlavní 2. etapy, kdy pracuje pouze základní jednotka počítače ZPA 600, asi 30 až 60 sekund. Tato krátká doba svědčí o vhodném řešení problému z hlediska rychlosti výpočtu. Doba výpočtů ostatních tří etap je omezena rychlostí periferních zařízení (tiskárny, snímače pásky a magnetopáskových jednotek).

Odhad maximální doby řešení je 15 minut, při řešení v okrajových podmínkách až asi 30 minut.

Pro vyzkoušení programu ODVOZ a ověření jeho množství byla stanovena simulační hra.

Byl vypracován jednoúčelový program GENODV, který byl použit pro vygenerování vstupních dat pro program ODVOZ. Hodnoty byly generovány pomocí generátoru náhodných čísel a daných pravděpodobnostních tabulek.

VÝSTUPY PROGRAMU

Hlavním a nejdůležitějším výsledkem práce programu jsou jízdní rozvrhy pro jednotlivá vozidla. Skládají se z mezních časových hodnot

pracovní směny a z popisů činnosti vozidel. Popis činnosti je ve stroji kódován číslem, na jízdním rozvrhu je uveden odpovídající text. Rozvrh dále obsahuje číslo OM, druh a množství dřeva, které má vozidlo naložit a pro přehlednost také číslo jízdy (nákladu, cyklu). Rozvrh je opatřen záhlavím, kde je datum, číslo vozu a číslo směny (sestava 1 v tabulce IV).

Ze základního tvaru jízdních rozvrhů uložených po výpočtu v paměti stroje lze získat pouhým výběrem a přeřazením dat dvě další sestavy.

IV. Sestava 1 — jízdní rozvrh vozidla. — Set-up 1 — time-schedule of a conveyance

16. 01. 1974 č. nákladu	Vůz č. 9			2. směna		
	čas	činnost	č. OM	množství		hmotnost tun
				L	J	
1	6.00	odjezd z garáže				
	6.05	příjezd na OM	816	0	10	7,14
	6.35	odjezd na SDP				
	6.43	příjezd na SDP				
2	6.53	odjezd ze SDP				
	7.07	příjezd na OM	501	11	0	9,99
	8.03	odjezd na SDP				
	8.17	příjezd na SDP				
3	8.34	odjezd ze SDP				
	8.50	příjezd na OM	429	11	0	9,99
	9.46	odjezd na SDP				
	10.02	příjezd na SDP				
4	10.19	začátek pře tavyky				
	10.49	odjezd ze SDP				
	11.02	příjezd na OM	513	0	14	9,99
	11.44	odjezd na SDP				
5	11.57	příjezd na SDP				
	12.11	odjezd ze SDP				
	12.26	příjezd na OM	113	11	0	9,99
	13.22	odjezd na SDP				
6	13.37	příjezd na SDP				
	13.54	odjezd ze SDP				
	14.13	příjezd na OM	102	0	14	9,99
	14.55	odjezd na SDP				
	15.14	příjezd na SDP				
	15.28	odjezd do garáže				
	15.43	konec				

První z nich je přehled práce vykonané jednotlivými posádkami (sestava 2 — tabulka V). Tato sestava může být použita jako podklad pro výpočet mezd pracovníkům v odvozu dřeva. Na přání dispečera tiskne stroj tuto sestavu s nulováním počítadel součtů nebo bez nulování. Pro jednotlivá vozidla se tisknou počty odvezených m³ dřeva, jeho hmotnost, počty jízd a doložení a délky pracovní doby v součtu pro jednotlivá vozidla.

V. Sestava 2 — přehled o pracovním výkonu posádek. — Set-up 2 — survey of crew operations

Kontrolní součet po 2. směně							
vozidlo číslo	m ³		hmotnost celkem v t	počet			
	jehl.	list.		jízd	doložení	hodin	minut
1	122	30	114,37	12	0	18	19
2	94	50	112,56	12	0	18	0
3	70	55	99,97	10	0	17	25
4	42	32	59,07	6	0	9	2
5	120	42	123,85	14	0	17	41
6	56	88	119,97	12	0	17	26
7	98	51	116,33	12	0	17	32
8	37	39	61,86	7	0	8	48
9	52	66	97,12	10	0	17	29
10	0	0	0,00	0	0	0	0
11	0	0	0,00	0	0	0	0
12	0	0	0,00	0	0	0	0

Další sestava umožňuje dispečerovi sledovat průběh odvozu. Je to přehled typu: čas — vozidlo — místo (sestava 3 — tabulka VI). Formou tabulky udává tento přehled polohu vozidel v terénu během pracovní směny. Dispečer může potom průběh odvozu buď operativně kontrolovat rádiovým spojením s posádkami jednotlivých vozů, nebo dodatečně s jednodenním zpožděním vyhodnocovat záznamy tachografů jednotlivých vozidel a získávat cenné údaje pro další zpřesňování vstupních informací programu ODVOZ (jízdni limity, plnění výkonových norem při nakládání a skládání). Další časová kontrola může být konána při vjezdu jednotlivých vozidel do objektu SDP a jako důležitá informace předávána dispečerovi.

Druhou základní sestavou je evidence stavu dřeva na OM (sestava 4 — tabulka VII). Tiskne se pouze pro to OM, kde je v zásobě dřevo připravené k odvozu. Uvádí se zde číslo OM, kapacita v m³, stáří dřeva (dny od jeho soustředování), dřeviny v m³, mimořádné stavy, vzdálenosti od SDP a G v minutách jízdy a další OM k doložení (počet, číslo, vzdálenost). Je třeba upozornit, že mohou nastat difference mezi skutečným množstvím dřeva uloženým na OM a množstvím evidovaným

Dispečerský přehled v 2. směně

čas/vůz	1	2	3	5	6	7	9
6.00	G-501	G-715	G-102	G-429	G-829	G-613	G-816
6.15	501	715	102	429	829	613	816
6.30	501	715	102	429	829	613	816
6.45	501	715	102	429	829-S	613	S
7.00	501-S	715	102-S	429-S	S-715	613	S-501
7.15	S	S	S	S-701	715	613-S	501
7.30	S-902	S	S-907	701	715	S	501
7.45	902	S-102	907	701	715-S	S-113	501
8.00	902	102	907	701-S	S	113	501
8.15	902-S	203	907	S	S-302	113	501-S
8.30	S	102	907	S-309	302	113	S
8.45	S-513	102-S	S	309	302	113	S-429
9.00	513	S	S	309	302-S	113-S	429
9.15	513	S-610	S-113	309-S	S	S	429
9.30	513	610	113	S	S-829	S-102	429
9.45	513-S	610	113	S-429	829	102	429
10.00	přestávka	610	113	429	829	102	429-S
10.15	přestávka	610-S	113-S	429	829	102	S
10.30	S-113	S	S	429-S	S	102	přestávka
10.45	113	S	přestávka	S	přestávka	102-S	přestávka
11.00	113	přestávka	přestávka	přestávka	přestávka	S	S-513
11.15	113	přestávka	S-701	přestávka	S-618	přestávka	513
11.30	113	829	701	S-102	618	přestávka	513
11.45	113-S	829	701	102	618	S-112	513-S
12.00	S	829	701	102	618-S	112	S
12.15	S-419	S	701-S	102	S	112	S-113
12.30	419	S-902	S	102-S	S-513	112	113
12.45	419	902	S-112	S-429	513	112-S	113
13.00	419	902	112	429	513	S	113
13.15	419-S	902-S	112	429	513	S-113	113
13.30	S	S	112	429-S	513-S	113	113-S
13.45	S-513	S-112	112	S	S	113	S
14.00	513	112	112-S	S-302	S-829	113	S-102
14.15	513	112	S	302	829	113	102
14.30	513	112	S-G	302	829	113-S	102
14.45	513-S	112		302	829-S	S	102
15.00	S	112-S		302-S	S	S-G	102-S
15.15	S-G	S		S	S-G		S
15.30		S-G		S-G			S-G

Výpis obsahu skládky dne 22. 1. 1974												
Skládka číslo	Kapacita m ³	Stáří dny	Stav dřeva m ³		Mimořádné stavy			Vzdálenosti od		Skládky k doložení		
			jehl.	list.	kol	tro	ctv	SDP	garáže	počet	číslo	vzd.
613	28	1	0	0	0	1	1	17	16	2	608	4
		2	0	0							612	2
		3	0	0								
		4	0	0								
		5	0	0								
		6	0	0								
		7	0	0								
		8	0	0								
		9	0	0								
		10	10	18								
Součty jehl. a list. dřeva (m ³)			10	18								
Celkový součet (m ³)			28									

strojem. Jak je patrné z předešlého textu, lze program použít i v případě, že dřevo nebude kusově měřeno po těžbě a že soustředované množství bude zjišťováno jiným, méně přesným způsobem. Rovněž přepočet m³ na hmotnost může v některých případech ovlivnit výše uvedené difference. To jsou skutečnosti, které mohou vzniknout dalším rozvojem plně mechanizované výroby a některými racionalizačními snahami v oblasti měření dřeva. Program ODVOZ vzniklé difference přímo předpokládá a jejich likvidaci umožňuje pravidelnými nebo občasnými odhady skutečných zásob dřeva na OM a opravami těchto evidovaných stavů ve stroji (provádí dispečer v tabulce II).

U dřeva dočasně uloženého na OM se postupně snižuje jeho kvalita. V určitém období může vzniknout požadavek na ošetření dřeva (asanace). To jsou krajní situace, které mohou vzniknout, když nelze dřevo z objektivních důvodů v určitém časovém limitu z OM odvézt. Program tyto případy předpokládá a stroj tiskne o asanaci dřeva přehled čísel OM (sestava 5 — tabulka VIII).

VIII. Sestava 5 — skládky s nutnou asanací dřeva. — Set-up 5 — log-dumps with wood to be sanitized

Skládky s nutnou asanací dne 16. 1. 1974 825

Řízení odvozu je činnost složitá a náročná. Racionalizace této činnosti záleží mimo jiná opatření i v použití počítače pro sestavení optimální varianty jízdních rozvrhů pro jednotlivá vozidla lesního závodu, popř. oblastí několika lesních závodů.

Program ODVOZ řeší problematiku za předpokladu, že počet odvozních míst je teoreticky bez omezení a dřevo se odváží pouze na jedno místo dodávky (např. dřevozpracující kombinát, specializované středisko dřevařské prvovýroby, centrální sklad dřeva apod.). Řadu poznatků z této základní varianty lze použít i pro řešení druhé varianty, kde počet odvozních míst zůstane nezměněn, ale odběratelská místa budou dvě i více.

Program splňuje současně několik optimalizačních požadavků, přičemž zabezpečuje jak zásobování odběratele surovinou, tak využití vozidel s minimem souběhů při nakládání i skládání. Na odvozním místě lze naložit na vozidlo jeden (více) druhů dřeva nebo dokládat dřevo na jiném komunikačně blízkém odvozním místě. Dřevo je z odvozních míst odváženo tak, aby zde bylo uloženo co nejkratší dobu. Počet jízdy i denní jízdní doby, včetně dokládání, jsou trvale u jednotlivých posádek vyrovnávány, což umožňuje přechod na jiný systém odměňování. Ve vymezené době musí každé vozidlo přijet k odběrateli, kde je pro posádku plánována polední přestávka. Doba nakládání i skládání dřeva je určována podle výkonových norem a jejich předpokládaného plnění individuálně pro každou posádku. Při poruše vozidla se ve výpočtu rozvrhu pro následující směnu provede oprava od doby vzniku poruchy. Při havárii vozidla a nutném složení dřeva na fiktivní skládku se v následujícím výpočtu vyšle první vozidlo při prvním cyklu pro toto dřevo. Celý rozvrh jízdy se proto zaznamenává na magnetické pásce, aby bylo možno provést opravu plánovaných jízdy na jízdy uskutečněné. Program respektuje i specifické požadavky odběratele na přísun určitého materiálu v normálním, zrychleném a zpomaleném denním rytmu.

Hlavní podklad k výpočtům tvoří časová mapa. Všechny vzdálenosti mezi garážemi, odběratelem dřeva a odvozními místy jsou vyjádřeny v minutách jízdní doby. Jízdní limity jsou rozdílné pro prázdná a naložená vozidla, vozidla různých typů a lze je přizpůsobit i některým změnám ve sjízdnosti cest (sníh, náledí apod.). Další vstupní informaci tvoří hlášení o denním přírůstu zásob dřeva na jednotlivých odvozních místech.

Hlavním úkolem posádek je dodržování jízdních harmonogramů, což zabezpečuje realizaci nejehospodárnější alternativy.

Odvoz je řízen dispečerem, který využívá sestav programu jak pro činnost plánovací, tak kontrolní. Požadavky dispečera i odběratele se uvádějí ve vstupních datech programu číselnými kódy.

Blokové schéma algoritmu pro sestavení jízdních rozvrhů se člení na 4 etapy. Základem výpočtu jsou dva programové okruhy, jeden pro první jízdu začínající odjezdem vozidel z garáží, druhý pro jízdy od odběratele na odvozní místa a zpět. Pokud nelze jednotlivé jízdy řešit bez prostojů, vybere program alternativu s prostoji v minimální délce. Po obvodu okruhů jsou umístěny četné podprogramy, což svědčí o vý-

hodném stavebnicovém řešení problému a je patrno z hrubého blokového schématu.

Pro vyzkoušení programu ODVOZ a ověření jeho možností byla provedena simulační hra. Vstupní data byla vygenerována jednoúčelovým programem GENODV pomocí generátoru náhodných čísel a daných pravděpodobnostních tabulek. Doba hlavní 2. etapy, kdy pracuje pouze základní jednotka počítače ZPA 600, byla 30—60 sekund. Doba výpočtu ostatních tří etap je omezena rychlostí periferních zařízení. Činila asi 15 minut, při řešení v okrajových podmínkách asi 30 minut.

Hlavním výsledkem práce programu jsou jízdní rozvrhy pro jednotlivá vozidla. Jsou zde kromě data, čísla vozu a směny uvedeny mezní časové hodnoty pracovní směny a popisy činností vozidel. Druhá sestava poskytuje přehled o vykonané práci jednotlivými posádkami a může být použita jako podklad pro výpočet mezd v odvozu podle harmonogramů. Třetí sestava umožňuje dispečerovi sledovat a kontrolovat průběh odvozu. Je to přehled typu čas — vozidlo — místo, sestavený v intervalu 15 minut. Čtvrtá sestava je vlastně evidencí stavu a množství dřeva na jednotlivých odvozních místech po ukončení plánovaných jízd. Slouží pro případné opravy diferencí, které vzniknou mezi skutečným množstvím dřeva uloženým na odvozních místech a množstvím evidovaným v paměti počítače. Pátá sestava dává přehled o číslech těch odvozních míst, kde je nutno v daný pracovní den provést asanaci dřeva. Tato situace může vzniknout, když nelze dřevo ve stanoveném časovém limitu odvézt.

Program ODVOZ naznačuje jednu z cest, jak je možno z hospodárnit důležitou fázi těžebně dopravního procesu v lesním hospodářství.

Došlo dne 30. 8. 1977

Seznam zkratk

A—J	označení podprogramů
ČB	časový bod (zápis položky do jízdního rozvrhu)
ČČ	časový čítač
ČP	číslo poleší
ČS	číslo skládky
F	fiktivní skládka
G	garáž
J	jehličnaté dřevo
L	listnaté dřevo
LZ	lesní závod
OM	odvozní místo (= skládka)
S	skládka v paměti počítače
SDP	středisko dřevařské prvovýroby (v sestavě 3 použita zkratka S)
V	vozidlo v paměti počítače

Literatura

1. BLACKWELL, D. — GIRSCHICK, M. A.: Teorie her a statistického rozhodování. Nakl. ČSAV Praha 1964, 330 s.
2. BROSS, I. D. J.: Kritéria rozhodovania. SVTL Bratislava 1968, 245 s.

3. GARUZOV, V. I.: Potočnoje proizvodstvo v lesozagotovitel'nykh predpriyatijach. Goslesbumizdat Moskva 1951, 165 s.
4. HONS, J.: Ekonomika dopravy, II. díl, VŠD Žilina 1966, 86 s.
5. KADLEC, V. — VODÁČEK, L.: Matematické metody řešení dopravních problémů. Nakl. dopravy a ekon. literatury, Bratislava 1974, 270 s.
6. LEDLEY, R. S.: Programirane i ispolzovane na cifrovi elektronno izčislitelni mašini. Nakl. Nauka i izkustvo Sofia 1971, 660 s.
7. MINOC, G. — NADEJDE, I.: Programovanie parametrické nelineárne a stochastické. Vyd. tech. a ekon. literatury, Bratislava 1974, 783 s.
8. SLÁMA, O.: Výzkum základních faktorů v technologii těžby a dopravy dřeva. Záv. zpráva dílčího úkolu VI-5-8/3, LF VŠZ Brno 1975, 78 s.
9. SPEIDEL, G.: Planung im Forstbetrieb. Verlag P. Parey Hamburg und Berlin 1972, 267 s.
10. TEICHROEW, D. — LUBIN, J. F.: Computer Simulation — Discussion of the Technique and Comparison of Languages. CACM, Vol. 9, 1966, No 10.

КАСТНЕР, А. — СЛАМА, О. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). Основной вариант программы управления вывозкой леса электронно-вычислительной машиной ЗПА 600. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 619-636.

Вывозка леса является сложной и специфической деятельностью. Путем использования электронно-вычислительной машины и основного варианта программы управления данным процессом можно оптимизировать составление графика движения транспортного средства предприятия для вывозки. В этом основном варианте число мест для вывозки теоретически неограничено, а место поставки леса одно.

Программа выполняет несколько оптимизированных требований, причем обеспечивает как снабжение потребителей сырьем, так использование транспортного средства с минимальным сопряжением при нагрузке и выгрузке леса. Применение программы обуславливает существенное изменение информационной системы по подвозу лесоматериала на места вывозки и требованию потребителей.

Основные материалы для вычисления предоставляет почасовой график. Входные данные для электронно-вычислительной машины передает диспетчер в форме числовых кодов на простых формулах. Блок-схемы алгоритмов по составлению графиков движения разделяются на 4 этапа. В программе разработаны и некоторые нестандартные положения при вывозке лесоматериала. Главной задачей водителей машин является соблюдение планов-графиков, что обеспечивает выполнение наиболее экономичного варианта. Для испытания программы и обследования ее выполнения применялась симуляционная игра с генерированием входных данных.

Результатом программ являются графики движения для отдельных средств транспорта, обзор работы команд, обзор типа время-средство транспорта-место, учет положения лесоматериала на местах вывозки и наблюдение за сроками ассенизации этого лесоматериала.

программа разработана как методический образец с направлением на рационализацию вывозки лесоматериала и улучшение отношений поставщик-потребитель.

автоматизированная система управления; программа управления; вывозка лесоматериала

KASTNER, A. — SLÁMA, O. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *The Fundamental Variant of a Program of the Wood Transport Control by ZPA 600 Computer*. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 619-636.

Wood transport is a complex and exacting activity. Computers and fundamental variants of a program of the control of this process may help to make up the optimal time-schedules for conveyances of a forest enterprise, or of an area belonging to several enterprises. In this fundamental variant a number of places of haulage is theoretically unlimited, and there is one place of timber delivery.

In the program several postulates of optimization have been met; timber supply to the customer has been secured, as well as the exploitation of conveyances with the minimal number of idle conveyances during timber (un)loading. Introduction of the program implies a great change in the information system of timber supply to the places of haulage and in customer requirements.

A time map provides fundamental data for computations. Input data for the computer are supplied by a dispatcher as numerical codes in simple blanks. Block diagram of the algorithm to make up the time-schedules is divided into four stages.

In the program some non-standard situations of wood transport have been solved. Drivers of the conveyances first of all must observe the harmonograms, which will secure realization of the most economical alternative. To test the program and to verify its variants a simulating model with generated input data was used.

The program has provided time-schedules of conveyances, survey of crew operations survey of the type time — conveyance — place, registering the timber condition at places of haulage and following the terms of sanitation of this timber.

The program has been elaborated as a methodical model of rationalizing the wood transport and improving the supplier-consumer relationships.

management information system; program of control; wood transport

KASTNER, A. — SLÁMA, O. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Die Grundvariante des Programms der Holzabfuhrleitung durch die EDV-Anlage ZPA 600*. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 619-636.

Die Holzabfuhr stellt eine komplizierte und anspruchsvolle Tätigkeit dar. Durch die Anwendung der Rechenanlage und der Grundvariante des Programms der Leitung dieses Prozesses kann die Aufstellung der Fahrpläne für Abfuhrfahrzeuge des Forstbetriebes oder des Gebietes einiger Forstbetriebe optimiert werden. In dieser Grundvariante ist die Zahl der Abfuhrorte theoretisch uneingeschränkt, während es nur einen Lieferort gibt.

Das Programm erfüllt einige Optimierungsanforderungen, wobei sowohl die Versorgung des Abnehmers mit Rohstoff als auch die Ausnutzung der Fahrzeuge mit einem Minimum von Zusammentreffen beim Auf- und Abladen des Holzes gesichert wird. Die Anwendung des Programms setzt eine ausgeprägte Änderung des Informationssystems über die Holzzufuhr auf Abfuhrstellen und auch über die Anforderungen des Abnehmers voraus.

Die Hauptunterlagen für die Berechnungen liefert die Zeitkarte. Die Eintrittsdaten für die Rechenanlage überreicht der Dispatcher in Form von numerischen Kodexen auf einfachen Formularen. Das Blockschema des Algorithmus für die Aufstellung von Fahrplänen ist in 4 Etappen gegliedert. Das Programm löst auch einige Nichtstandardzustände in der Holzabfuhr. Die Hauptaufgabe der Fahrer der Abfuhrfahrzeuge stellt die Einhaltung der Fahrtharmonogramme dar, wodurch die Verwirklichung der wirtschaftlichsten Alternative sichergestellt wird. Zur Überprüfung des Programms und zur Bestätigung seiner Möglichkeiten wurde das Nachbildungsspiel mit dem Ausgenerieren der Eintrittsdaten angewandt.

Das Ergebnis des Programms stellen Fahrpläne für einzelne Fahrzeuge dar, ferner auch die Übersicht der Arbeit der Besatzungen, die Übersicht vom Typ Zeit-Fahrzeug-Ort, die Evidenz des Holzbestandes auf den Abfuhrstellen und das Verfolgen der Termine der Assanation dieses Holzes.

Das Programm ist als methodisches Vorbild ausgearbeitet, das zur Rationalisation der Holzabfuhr und zur Verbesserung der Lieferante-Abnehmer-Beziehungen zielt.

Automatisiertes Leitungssystem; Leitungsprogramm; Holzabfuhr

Adresa autorů:

Ing. Aleš Kastner, Brno

Doc. Ing. Otakar Sláma, CSc., lesnická fakulta VŠZ, Brno

K. Dimitrovský

DIMITROVSKÝ, K. (Výzkumný ústav meliorací, Praha-Zbraslav). *Význam zakládání přípravných porostů na výsypkovém lesním hospodářství a způsoby jejich přeměn*. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 637-656.

Při všech způsobech zakládání lesních porostů na výsypkových stanovištích nutno mít vždy na zřeteli tvorbu organické půdní složky (humusu). Dosavadní půdní analýza v otázce tvorby organické půdní složky pod krátkodobými a dlouhodobými přípravnými porosty ukázala, že kvantitativní i kvalitativní stránka humusu je uspokojivá a odstupňovaná podle druhu porostu (olše lepkavá, olše šedá), hustoty porostu a věku porostu. Na základě obecných kritérií je možno nově se vytvářející půdy pod krátkodobými přípravnými porosty klasifikovat jako mírně humózní, pod dlouhodobými přípravnými porosty jako středně humózní. Pěstování přípravných dřevin, olše lepkavé a olše šedé, celoplošně nebo jako příměs s ostatními dřevinami, na výsypkách v oblasti SR, je základním předpokladem ke splnění rekultivačních cílů. Na základě systematických biometrických šetření je možno přírůst dřevin obnovovaných podsadbou (jilm horský, javor klen, javor mlč, jasan ztepilý, lípa malolistá) hodnotit jako dobrý až velmi dobrý. Po zapojení kultur obnovovaných podsadbou je možno u výše jmenovaných ušlechtilých listnáčů jedince olše ponechané v kulturech zcela odstranit. Při všech způsobech dosud námi ověřených přeměn přípravných porostů na výsypkách v oblasti SR se ukázalo, že je vhodné volit sadbový materiál starší než 2letý.

výsypky; pedologie; přípravné porosty; olše

Současný stav ve výsypkovém lesním hospodářství je v mnoha případech málo uspokojivý. Zejména málo úspěšné je zalesňování výsypek složených z nevhodných terciérních miocenních jílu cyprisové a vulkanodetritické série (kompaktní jíly, popř. některé formy jílovitých břidlic). Rozmanitost půdních podmínek výsypkových stanovišť v oblasti Sokolovského revíru (dále jen SR) má za následek i nejednotnost způsobu zakládání lesních kultur na výsypkových stanovištích.

Zakládání smíšených porostů již od prvopočátku rekultivačního cyklu na výsypkových stanovištích složených zejména z kompaktních jílovců se finančně velmi nepříznivě projevuje, protože se zakládání kultur musí opakovat. Mnohde se nedosáhne žádoucích úspěchů, protože se sází introdukované dřeviny, které jsou náročné na půdní i klimatické podmínky. Z výše uvedených skutečností vyplývá, že úspěšné zalesnění vesměs heterogenních půdních substrátů na výsypkách předpokládá zcela odlišný postup založení porostů i časový interval obnovy vybraných druhů dřevin.

Na základě dosavadních podrobných studií geologicko-pedologických a hydropedologických charakteristik zdejších půdních substrátů a bio-indikačních šetření lze výsypky v oblasti SR rozdělit podle obtížnosti k zalesnění v podstatě na čtyři hlavní typy:

a) Výsypky velmi vhodné k zalesnění směsí přípravných a ušlechtilých listnáčů s naprostou převahou ušlechtilých dřevin. Základní půdní substrát u tohoto typu výsypek nebo jen části výsypek tvoří výhradně terciární miocenní jíly s lístkovitou odlučností, popř. směsí lístkovitých jílu s erdbranty nebo šterkopísky. Výskyt tohoto typu výsypek za současné báňské technologie je velmi ojedinělý.

b) Výsypky vhodné k zalesnění směsí přípravných a ušlechtilých dřevin s rovnoměrným zastoupením přípravných a ušlechtilých dřevin. Základní půdní substrát tvoří směs jílovitých břidlic a lístkovitých jílu. Tento typ výsypek patří v oblasti SR k nejrozšířenějším.

c) Výsypky málo vhodné k zalesnění ušlechtilými dřevinami vesměs náročnými na půdní a klimatické podmínky stanoviště. Primární potenciální úrodnost je poměrně nízká v důsledku nevhodných fyzikálních a hydropedologických vlastností některých forem jílu. Základní půdní substrát zde tvoří heterogenní směs kompaktních jílu a jílovitých břidlic. Nezbytným předpokladem jejich úspěšného zalesnění v první fázi rekultivačního cyklu je použití pouze přípravných dřevin (olše lepkavá, o. šedá, lípa malolistá apod.).

d) Výsypky nevhodné k zalesnění se dosud v oblasti SR nevyskytují. Je však nutno počítat i s touto alternativou. Týká se to nespíše jen některých částí výsypek, složených z rozpadlých jílovitých břidlic obohacených uhelnou substancí a Fe. Jejich rekultivace je velmi obtížná vlivem vysokého obsahu síry a amorfních forem železa. Zalesnění těchto sporadicky se vyskytujících míst na výsypkách je reálné až po určité době, kdy v procesu perkolace dojde ke snížení obsahu síry.

Rozdělení typů výsypek zároveň vymezilo složitost problematiky lesnických rekultivací v oblasti SR.

Tento příspěvek se zabývá problematikou výsypkových stanovišť, kde nelze již od počátku zalesnění používat širšího sortimentu dřevin a kde jsme většinou odkázáni pouze na přípravné dřeviny.

Celoplošná biologická příprava nevhodných výsypkových zemin pěstováním přípravných porostů ve zdejší oblasti je běžnou a vžitou metodou, při které se dosahují nejlepší půdoochranné a rekultivační efekty.

ZAKLÁDÁNÍ PŘÍPRAVNÝCH POROSTŮ NA VÝSYPKÁCH A JEJICH POSLÁNÍ

Výzkum pěstování přípravných porostů olše lepkavé a o. šedé na všech typech deficitních antropogenních půd (výsypek) vychází z praktických rekultivačních požadavků, které se dají stručně vyjádřit takto:

1. východisko z počátečního neuspokojivého stavu zalesňování výsypkových zemin těžké texturální charakteristiky jinými druhy dřevin většinou náročnějších na půdní podmínky stanoviště;

2. využití známých ekologických a půdotvorných vlastností těchto dřevin při tvorbě půdy na jílovitých výsypkách;

3. rychle zlepšení extrémních klimatických podmínek v důsledku jejich vitality růstu;

4. splněním výše uvedených požadavků postupně vytvářet základní podmínky pro obnovu smíšených a druhově vyvážených porostů formou přeměn i na výsypkových stanovištích;

5. konečně teoretické a praktické ověření této metody v oboru rekultivací.

Pro úplnost je třeba ještě dodat, že k tomuto zaměření přispěly i přípravné porosty dříve založené na výsypkách Bohemia a Vilém, které jsou rovněž předmětem tohoto příspěvku.

Rekultivační zaměření v problematice pěstování přípravných porostů umožňuje v zásadě dva způsoby jejich zakládání: a) Zakládání přípravných porostů celoplošně (celoplošná biologická příprava výsypkových zemin). b) Zakládání přípravných porostů ve skupinách různých geometrických tvarů a velikostí (pomístná biologická příprava zemin). Určujícím faktorem pro způsob založení přípravného porostu jsou především fyzikální a hydropedologické vlastnosti výsypkových zemin určených k zalesnění.

Na základě našich několikaletých sledování bylo zjištěno, že u obou způsobů založení je plně postačující volit spon 1×1 m. Nejlepší sadbový materiál je 2letý, prostokořenný. Vzhledem k tomu, že úhyn u olše lepkavé i o. šedé na všech pokusných, poloprovozních i provozních plochách je většinou menší než 10 %, není třeba vylepšovat. Poměrně vysoká vitalita růstu nevyžaduje ani okopávání. Škody okusem nejsou, takže ochrana se u nich neprovádí.

KRITÉRIA PRO URČENÍ DOBY PŘEMĚN PŘÍPRAVNÝCH POROSTŮ

Základním předpokladem pro realizaci přeměn přípravných porostů v podmínkách výsypek je stupeň biologické přípravy půdy pod těmito porosty a zlepšení klimatických podmínek.

Při vlastním vymezení kritérií pro určení doby přeměny bylo nutno postupovat alternativním řešením, a to z těchto důvodů:

a) O historii zalesňování antropogenních půd, která je zvláště zajímavým tématem dějin lesnictví a jejíž důkladná znalost je naléhavě potřebná pro nynější i budoucí pěstování lesů na umělých půdních substrátech, nemáme dosud soubornější práce, které by mohly ve svém přehledu poskytnout základní informace o reakci a chování pěstovaných dřevin na těchto stanovištích.

b) Problematika přeměn přípravných porostů olše lepkavé, popř. o. šedé, nebyla na výsypkách ani v lesnické praxi zatím řešena v takovém rozsahu.

c) Platnost použití hradičních obnovních prvků (kotlíková, pruho-vá, klínová, clonná, resp. kombinovaná seč) byla otázkou zcela neznámou.

d) Řešení přeměny přípravných porostů mladších (v našem případě mladších než 10 let) je v pěstování lesa i lesnické rekultivaci antropogenních půd otázkou ojedinělou.

Tento příspěvek je úvodní studií, která má poskytnout nejdůležitější údaje o vývoji a růstu řady ušlechtilých dřevin obnovovaných přeměnou přípravných porostů mladších i starších věkových tříd.

První podnět k zavádění přípravných porostů včetně jejich přeměny v pozdějších letech zavedly půdní a porostní studie [1962] na výsypkách Bohemia a Vilém zalesněných přípravnými porosty v letech 1938 až 1945.

Při přeměně mladých přípravných porostů (výsypka Velký Ríesl) bylo v podstatě třeba zodpovědět dvě otázky, a to zda je přeměnou mladých porostů možné:

1. dosáhnout dobrých výsledků jako u přeměn starších věkových tříd,

2. zefektivnit jednotlivé postupy přeměn snížením nákladů na realizaci tvorby smíšených a druhově vyvážených porostů i na antropogenních půdních substrátech.

Podle sledovaných rekultivačních cílů a časového intervalu přeměn přípravných porostů na výsypkách jílovité povahy lze v zásadě přípravné porosty rozdělit do dvou základních skupin:

1. Je-li přeměna konána v mladých porostech, tj. od doby zapojení přípravného porostu, hovoříme o přípravných porostech krátkodobých. V podmínkách SR k zapojení přípravných porostů v průměru (podle trofnosti půdních substrátů, a tím i vitality růstu) dochází mezi čtvrtým a šestým rokem. K nejrychlejšímu zapojení přípravných porostů dochází na půdních substrátech složených z jílu listkovité odlučnosti a posléze na jílovitých břidlicích a jílech kompaktních.

2. Je-li přeměna realizována ve starších věkových třídách přípravných porostů, řadíme je do kategorie přípravných porostů dlouhodobých. U této kategorie přípravných porostů je přeměna aplikována tradičními obnovními prvky (sečemi).

Při realizaci přeměn obou kategorií nutno mít kromě jiného na zřeteli zlepšení půdních substrátů vyjádřených změnou: fyzikálních a hydro-pedologických vlastností, mikroklimatických podmínek stanoviště, obohacením svrchních horizontů humusem, zvýšením fyziologické hloubky půdních profilů, mikrobiologických vlastností apod.

K hlavním předpokladům rozhodujícím o úspěchu přeměn přípravných porostů krátkodobých i dlouhodobých patří rovněž vhodná volba dřevin v obnovním procesu, časový postup obnovy ušlechtilých dřevin přeměnou a prostorové uspořádání obnovovaných porostů v monokultu-rách přípravných dřevin olše lepkavé nebo o. šedé.

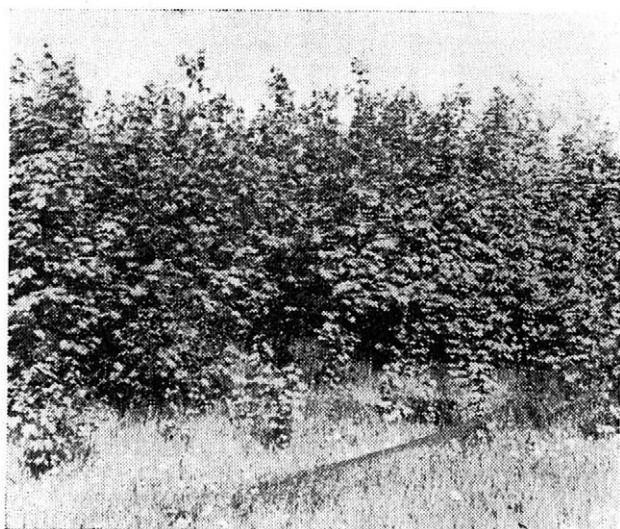
Podle plošné rozlohy přeměny rozeznáváme: přeměnu částečnou, přeměnu převážnou, přeměnu úplnou.

Všechny výše uvedené stupně přeměn byly ověřeny na výsypkách a jejich výsledky budou analyzovány v další části tohoto příspěvku. Stupeň plošné přeměny přípravných porostů na výsypkových stano-vištích patří k jednomu z velmi důležitých kritérií, ovlivňujících další pedogenetický proces u nově vznikajících půd pod obnovovanými smí-šenými porosty. Stupeň přeměny má rozhodující vliv i na stabilitu po-rostů. Stupeň přeměny částečné a převážné přichází v úvahu u porostů založených ve skupinách. Úplná přeměna je reálná u přípravných porostů celoplošně založených.

U všech stupňů přeměn realizovaných podsadbou po dobu jednoho decennia je vhodné ponechat takový počet olší, který i nadále zaručuje nerušený vývoj obnovovaných dřevin. Po zapojení obnovovaných porostů, ke kterému dochází maximálně za období 10 let u všech otestovaných

druhů (jilm horský, jasan ztepilý, javor klen, javor mléč, lípa malolistá, dub letní a d. zimní) je možno přistoupit k úplné likvidaci přípravného porostu (obr. 1 a 2).

1. 8letá kultura javoru mléče s příměsí javoru klenu obnovená podsadbou pod přípravným porostem olše šedé. Snímek zachycuje stav po úplné likvidaci olše. — An eight-year culture of Norway maple with an admixture of sycamore maple, regenerated by underplanting in a pioneer stand of grey alder. The photo shows a stage when the alder stand has been liquidated completely

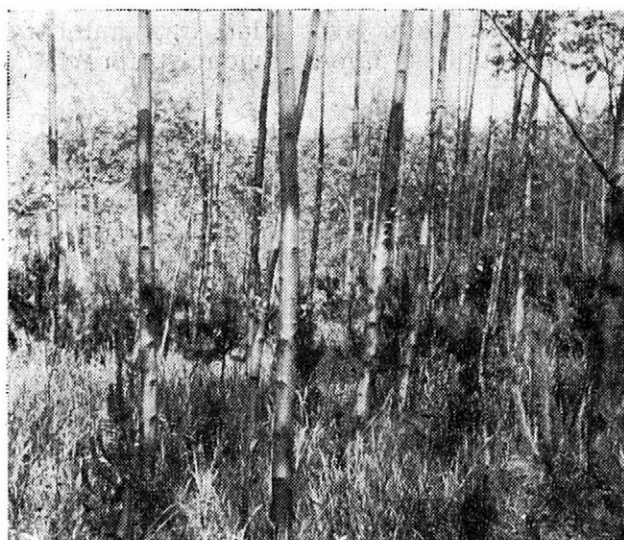


2. 7letá kultura lípy malolisté po úplné likvidaci přípravného porostu olše lepkavé. — Seven-year culture of small-leaved linden when the pioneer stand of black alder has been liquidated completely

Mnohem komplikovanější jsou přeměny přípravných porostů starších i mladších věkových tříd prováděné použitím jehličnatých dřevin. Při tomto způsobu přeměny jsme použili borovici lesní, b. Murrayovu a vejmutovku. Dosažené výsledky jsou u obnovených jehličnanů zatím uspokojivé, avšak pro vyhodnocení příliš krátkodobé — 3 roky (obr. 3, 4 a 5).

Při plošně rozsáhlejších přeměnách je nutno okrajovým stromům věnovat zvláštní pěstební pozornost, aby se dosáhlo zavětvění korun, zesílení kmenů, a tím i větší stability proti silným větrům, tedy vytvářet okrajové porostní pláště. Z pěstovaných dřevin (dub, javor, hloh) poskytuje nejlepší ochranný účinek hloh pýřolistý.

Při jakékoliv likvidaci přípravných dřevin v podmínkách výsypkového lesního hospodářství za účelem obnovy ušlechtilých dřevin uplatňu-



3. Ukázka obnovy borovice Murrayovy podsazováním při 30% redukci krátkodobého přípravného porostu olše šedé. — An example of the regeneration of Murray pine by underplanting, 30% reduction of a short-term pioneer stand of grey alder

4. Obnova borovice ve směsi s dubem v mezipásech olše lepkavé (věk kultury 3 roky). — Regeneration of pine mixed with oak between the strips of black alder (age of the culture is three years)



5. Obnova borovice Murrayovy podsadbou při 50% redukci olše lepkavé. — Regeneration of Murray pine by underplanting, 50% reduction of black alder

jeme především princip jen takového stupně likvidace, který umožní optimální světlostní podmínky pro zdárný vývoj obnovovaných dřevin. Tento pracovní postup je nutno zachovat zejména při obnově ušlechtilých listnáčů podsadbou. Při likvidaci přípravných dřevin a podsazování zásadně uplatňujeme pozitivní výběr.

PŘEMĚNA KRÁTKODOBÝCH POROSTŮ

Přeměna mladých přípravných porostů byla v provozním měřítku realizována na výsypce Velký Ríesl (8,2 ha). Likvidace (redukce) olše byla konána v rozmezí od 30 do 50 % Selestem 100, Arboricidem, plecí sečí.

Při likvidaci olše bylo přihlédnuto jak ke vzrůstu a hustotě přípravného porostu, tak i k nárokům obnovovaných dřevin na světlo.

Účinnost obou přípravků byla 100%, roční období jejich zhoubný vliv vůbec neovlivňuje. Koncentrace obou přípravků byla 10%.

Odumírání natřených jedinců olše škůtcem kolem kmene bez ohledu na výšku nátěru probíhá ve třech fázích: zduření kůry — 10 až 20 dní po provedení nátěru, zborcení kůry — 20 až 40 dní, totální uschnutí koruny — po 2 měsících.

Při mechanické likvidaci byla olše vytínána v různých výškách od země, avšak nejvýše do 120 cm. Při redukci přípravné dřeviny do 40 % nevytvářejí vytnutí jedinci uvnitř porostu pařezové výmladky v důsledku nedostatku světla.

Pro přeměnu mladého přípravného porostu podsadbou byly použity tyto dřeviny: javor mlč. j. klen, lípa malolistá, borovice Murrayova, jasan ztepilý, jilm horský, dub letní.

Biometrická šetření obnovovaných dřevin pod svrchní ochranou olše lepkavé udává tabulka I a II, pod okrajovou ochranou tabulka II.

Domýcení olše ve tvaru pruhových sečí u podsazovaných kultur (tabulka II) bylo konáno až ve 4. roce po založení podsady. Tedy čtyři roky byly výše obnovované dřeviny pěstovány pod svrchní ochranou přípravné dřeviny a posléze pod ochranou okrajovou.

Ujmutí obnovovaných dřevin podsadbou na volených variantách, kde jsme provedli v době založení podsadeb redukci olše 30, 40 a 50 %, bylo ve všech případech téměř 100%. U všech podsazovaných dřevin byl zvolen spon 1 × 1 m nebo 1 × 1,5 m. Podsazované dřeviny nebyly okopávány.

Dosavadní výsledky u podsazovaných dřevin ukazují, že při likvidaci olše do 50 % je možno volit i širší spony než 1 × 1 m nebo 1 × 1,5 m.

HODNOCENÍ RŮSTU DŘEVIN OBNOVOVANÝCH PODSADBOU

Růst ušlechtilých dřevin obnovovaných podsadbou při 30% redukci olše udává tabulka I, při 40% a 50% redukci tabulka II. Porovnáním přírůstu všech dřevin ve volených variantách zjistíme, že průměrný roční přírůst je vcelku dobrý.

Růst sledovaných dřevin s odstupňovanou redukcí mladého přípravného porostu ukazuje na tyto příčinné závislosti:

Dřevina	Re-dukce olše v %	1968		1969		1970	
		V	P	V	P	V	P
<i>Acer pseudoplatanus</i>	30	47,00	—	77,91	30,91	106,96	29,05
<i>Acer platanoides</i>	30	36,15	—	69,97	33,82	104,13	34,16
<i>Fraxinus excelsior</i>	30	52,84	—	71,86	19,02	97,41	25,55
<i>Ulmus montana</i>	30	39,76	—	59,87	20,11	87,78	27,91
<i>Tilia cordata</i>	30	41,38	—	63,56	22,18	89,93	26,37

V — průměrná výška v cm; P — průměrný přírůst v cm

1. Stupeň redukce přípravného porostu podstatnou měrou ovlivňuje přírůst podsazovaných dřevin. Zejména se to projevuje při redukci nižší než 40 %. Z ověřených stupňů redukce se jako optimální jeví redukce přípravného porostu na 50 %. U nižších stupňů je třeba po 2 až 3 letech provést další redukci. U slabších redukcí než 50 % velmi dobře roste pouze javor klen, j. mléč a jasan ztepilý (obr. 6).



6. Ukázka obnovy javoru kleny podsadbou při 30% redukci olše lepkavé. — An example of the regeneration of sycamore maple by underplanting, 30% reduction of the stand of black alder

2. Z tabelárních přehledů (tabulka I, II) vyplývá, že se zvyšujícím se stupněm redukce přípravného porostu až do výše 50 %, se již při založení podsadby úměrně zvyšuje i přírůst obnovovaných dřevin.

3. Vzhledem k velmi příznivým chemickým a vlhkostním podmínkám půdních substrátů pod přípravnými porosty nelze provést v době založení podsadby silnější redukci než 50 %. Hlavním důvodem k tomu je zamezení rozmnožení nežádoucí buřeny.

4. K dalšímu postupnému uvolňování podsazených kultur, které prakticky vytvářejí podrost, je možno přikročit v době, kdy se tyto kultury začínají zapojovat. K tomuto stadiu vývoje dochází u většiny

1971		1972		1973		1974		1976	
V	P	V	P	V	P	V	P	V	P
132,98	26,02	173,17	40,19	211,73	38,56	256,44	44,71	335,98	79,54
142,25	38,12	187,01	44,76	218,60	31,59	256,37	37,77	340,86	84,49
127,39	29,98	170,61	43,22	210,67	40,06	243,15	32,48	332,70	89,55
141,83	54,05	191,64	49,81	243,81	52,17	302,25	58,44	408,55	106,30
119,39	29,46	147,57	28,18	178,91	31,34	209,67	30,76	276,18	66,51

dřevin obnovovaných podsadbou na výsypkách mezi 5. až 7. rokem po založení (obr. 2).

5. Dosavadní výsledky výzkumu zakládání přípravných krátkodobých porostů a jejich postupných přeměn podsadbou ušlechtilými listnáči ukazují, že tento způsob se uplatní při tvorbě smíšených lesních porostů na výsypkových stanovištích složených ze zemin těžké textuální charakteristiky.

Náklady vynaložené na založení přípravného porostu včetně obnovy smíšeného porostu podsadbou do doby zajištění jsou poměrně nízké a v průměru se pohybují okolo 16 000 až 18 000 Kčs na ha.

ZHODNOCENÍ PŘEMĚN PŘÍPRAVNÝCH POROSTŮ DLOUHODOBÝCH

K dlouhodobým porostům na výsypkových stanovištích řadíme přípravné porosty starší než I. věková třída.

Výskyt těchto porostů je v současné době omezený (výsypka Vilém a Bohemia), avšak v budoucnu bude těchto porostů v oblasti SR mnohem více.

Vzhledem k tomu, že dílčí výsledky o vývoji a růstu obnovovaných ušlechtilých dřevin (jilm horský, buk lesní, jasan ztepilý, dub letní, lípa malolistá, javor klen, j. mléč, ořešák černý apod.) v kotlíkových, pruhových, klínových a clonných sečích byly již zhodnoceny (Dimitrovský 1967, 1973), omezíme se jen na výčet některých dalších údajů významných pro komparaci vývoje obnovovaných dřevin v dalších letech. Charakteristiku růstu výše jmenovaných ušlechtilých dřevin v kotlíkových sečích udává tabulka III, v pruhových sečích tabulka IV a v kotlíkové seči s předsunutou sečí clonnou tabulka V.

Veškerá biometrická šetření na všech použitých obnovních sečích ukazují, že vzrůst a vývoj obnovovaných ušlechtilých dřevin pod svrchní nebo okrajovou ochranou přípravného porostu je velmi dobrý. Za sledované období 1963—1976 se průměrný roční přírůst u jilmu, javoru a jasanu pohybuje daleko výše než 50 cm.

Údaje o přírůstku obnovovaných dřevin přeměnou přípravných porostů tradičními obnovními prvky jsou velmi průkazné a instruktivní k posouzení vhodnosti volených způsobů přeměn.

II. Růstové poměry u dřevin obnovovaných podsadbou na výsypce Velký Ríesl. — Growth relations of tree species regenerated by underplanting on the Velký Ríesl dump

Dřevina	Redukce olše v %	Ø výška sazenic před vý- sadbou v cm	1970		1971		1972		1973		1974		1975		1976	
			V	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P
Svrchní ochrana olši																
<i>Acer pseudoplatanus</i>	40	36,80	55,71	18,91	87,55	30,84	133,74	46,19	176,57	42,83	215,71	39,14	252,51	36,80	277,95	25,44
<i>Acer platanoides</i>	40	32,40	56,55	24,15	92,97	36,42	134,27	41,30	180,68	46,41	225,03	44,35	264,95	39,92	301,46	36,51
<i>Tilia cordata</i>	40	40,50	59,88	19,38	88,44	28,56	118,89	30,45	152,07	33,18	179,26	27,19	203,44	24,18	226,20	22,76
<i>Ulmus montana</i>	40	38,00	66,10	28,10	110,45	44,35	175,32	64,87	225,94	50,62	267,32	41,38	304,26	36,94	344,45	40,19
<i>Fraxinus excelsior</i>	40	44,20	70,61	26,41	100,69	30,08	145,87	45,18	184,38	38,51	215,92	31,54	244,06	28,14	273,40	29,34
Okrajová ochrana olši																
<i>Acer pseudoplatanus</i>	50	30,25	52,81	22,56	91,92	39,11	134,22	42,30	191,02	56,80	241,16	50,14	289,08	47,92	342,19	53,11
<i>Acer platanoides</i>	50	29,40	55,55	26,15	100,37	44,82	152,84	52,17	218,73	66,19	275,83	57,10	327,97	52,14	377,16	49,19
<i>Tilia cordata</i>	50	38,00	58,19	20,19	89,69	31,50	124,35	34,66	153,80	29,45	194,31	40,51	244,26	49,95	287,53	43,27
<i>Ulmus montana</i>	50	36,10	67,66	31,56	127,00	59,34	198,40	71,40	262,31	63,91	318,65	56,34	386,84	68,19	462,32	75,48
<i>Fraxinus excelsior</i>	50	42,30	67,64	25,34	103,74	36,10	143,92	40,18	240,08	96,16	289,80	49,72	328,31	38,51	372,89	44,58

V — průměrná výška v cm; P — průměrný přírůst v cm; * — uvolnění obnovovaných kultur úplnou likvidací olše lepkavé čístkou

III. Přehled průměrných výšek, přírůstu a ‰ úhynu u jednotlivých dřevin v kotlíkových obnovních sečích na výsypce Bohemia a Vilém. — Survey of average increments and of mortality rate (‰) in tree species in group regeneration fellings on the Bohemia and Vilém dumps

Dřevina	Věk sazenic	Prům. výška sazenic před výsadbou v cm	Průměrná výška lesních kultur v cm			Výškový přírůst v cm			Průměrná výška lesních kultur v cm			Výškový přírůst v cm		
Bohemia			rok 1963						rok 1966					
			K ₁	K ₂	K ₃	K ₁	K ₂	K ₃	K ₁	K ₂	K ₃	K ₁	K ₂	K ₃
<i>Juglans nigra</i>	1	18	—	24,34	25,70	—	6,34	7,70	—	82,85	151,09	—	58,51	125,39
<i>Tilia cordata</i>	2	25	39,34	—	28,15	14,34	—	3,15	134,53	—	115,33	95,19	—	87,18
<i>Quercus robur</i>	2	26	40,54	39,24	34,47	14,54	13,24	8,47	94,60	95,44	111,61	55,36	56,20	77,14
<i>Acer platanoides</i> X	1	16	—	—	—	—	—	—	61,00	—	36,40	45,00	—	20,40
<i>Fraxinus excelsior</i> X	1	24	—	—	—	—	—	—	87,35	—	87,37	63,35	—	63,37
Vilém														
<i>Ulmus montana</i>	2	22	45,82	—	—	23,82	—	—	304,62	—	—	258,80	—	—
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	24	39,71	—	—	15,71	—	—	201,56	—	64,40	161,85	—	40,40
<i>Quercus robur</i>	2	26	36,25	37,31	36,35	10,25	11,31	10,35	110,77	89,52	62,92	74,52	52,21	26,57
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2	19	—	41,63	—	—	22,63	—	—	182,32	—	—	140,69	—
<i>Juglans nigra</i>	1	18	—	—	20,72	—	—	2,72	—	—	70,97	—	—	50,25
<i>Acer platanoides</i> X	1	16	—	—	—	—	—	—	—	—	48,16	—	—	32,16

X — výsadba provedena v roce 1964; K — označení jednotlivých kotlíků v tabulkách s patričním indexem

Pokračování tabulky III.

Dřevina	Průměrná výška lesních kultur v cm			Výškový přírůst v cm			Průměrná výška lesních kultur v cm			Výškový přírůst v cm		
Bohemia	rok 1969						rok 1972					
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₁	K ₂	K ₃	K ₁	K ₂	K ₃	K ₁	K ₂	K ₃
<i>Juglans nigra</i>	—	253,53	360,00	—	170,68	208,91	—	397,54	507,45	—	144,01	147,45
<i>Tilia cordata</i>	327,75	—	300,68	193,22	—	185,35	458,42	—	445,80	130,67	—	145,12
<i>Quercus robur</i>	242,62	218,67	193,86	148,02	123,23	82,25	336,83	312,79	292,84	94,21	94,12	98,98
<i>Acer platanoides</i>	226,61	—	147,50	165,61	—	111,10	395,97	—	343,33	169,36	—	195,83
<i>Fraxinus excelsior</i>	278,33	—	270,71	190,98	—	183,34	437,97	—	448,02	159,64	—	177,31
Vilém												
<i>Ulmus montana</i>	628,98	—	—	324,36	—	—	860,80	—	—	231,82	—	—
<i>Fraxinus excelsior</i>	452,86	—	151,04	251,30	—	40,40	647,79	—	390,22	194,93	—	239,18
<i>Quercus robur</i>	258,75	216,50	142,60	147,98	126,98	26,57	367,07	294,53	245,95	108,32	78,03	103,35
<i>Acer pseudoplatanus</i>	—	481,89	—	—	299,57	—	—	683,97	—	—	202,08	—
<i>Juglans nigra</i>	—	—	180,75	—	—	109,78	—	—	298,88	—	—	118,13
<i>Acer platanoides</i>	—	—	217,44	—	—	169,28	—	—	336,45	—	—	119,01

Úhyn výsypka Vilém, *Juglans nigra*: 1963 — 14,11 %; 1964 — 41,42 %
v letech 1965—1972 žádný úhyn nebyl

Pokračování tabulky III.

Dřevina	Průměrná výška lesních kultur v cm			Výškový přírůst v cm		
Bohemia	rok 1976					
	K_1	K_2	K_3	K_1	K_2	K_3
<i>Juglans nigra</i>	—	505,73	626,61	—	108,19	119,16
<i>Tilia cordata</i>	642,78	—	588,08	184,36	—	142,28
<i>Quercus robur</i>	464,98	432,05	417,01	128,15	119,26	124,17
<i>Acer platanoides</i>	502,61	—	467,94	106,64	—	118,61
<i>Fraxinus excelsior</i>	534,31	—	552,17	96,34	—	104,15
Vilém						
<i>Ulmus montana</i>	1066,98	—	—	206,18	—	—
<i>Fraxinus excelsior</i>	838,95	—	609,28	164,16	—	219,06
<i>Quercus robur</i>	436,23	378,63	298,09	69,19	84,10	52,14
<i>Acer pseudoplatanus</i>	—	786,68	—	—	102,71	—
<i>Juglans nigra</i>	—	—	371,52	—	—	72,64
<i>Acer platanoides</i>	—	—	444,63	—	—	108,18

IV. Charakteristika vzrůstu ušlechtilých dřevin v pruhových sečích. — Growth characteristics of commercial tree species in strip cuttings

Dřevina	Průměrná výška sazenic v cm	1968		1969		1970		1971		1972		1974		1976	
		V	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P
Pruhová seč I															
<i>Ulmus montana</i>	114,68	161,85	47,17	222,96	61,11	295,23	72,27	375,62	80,39	452,74	77,12	571,08	118,34	687,59	116,51
<i>Fraxinus excelsior</i>	—	105,90	—	142,29	36,39	191,48	59,19	260,12	68,64	312,44	52,32	416,54	104,10	527,92	111,38
<i>Fagus silvatica</i>	38,98	46,42	7,44	74,98	28,56	99,58	24,60	126,58	27,00	161,70	35,12	250,00	88,30	341,14	91,14
<i>Tilia cordata</i>	49,37	61,76	12,39	101,95	40,19	134,21	32,26	168,64	34,43	208,20	39,56	276,22	68,02	360,89	84,67
Pruhová seč II															
<i>Fraxinus excelsior</i>		113,96	—	146,02	32,06	231,03	85,01	313,43	82,40	384,58	71,15	512,92	128,34	629,33	116,41

V. Vzrůst obnovovaných dřevin v klínové seči a seči kotlíkové s předsunutou sečí clonnou na výsypce Vilém. — Growth of regenerated tree species in wedge system and group felling with advanced shelterwood felling on the Vilém dump

Obnovní seč	Dřevina	1967	1968		1969		1970		1972		1974		1976	
		V	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P
Klínová	<i>Acer pseudoplatanus</i>	175,00	265,57	90,57	369,76	104,19	468,41	98,65	552,56	84,15	619,70	67,14	691,08	71,38
	<i>Fraxinus excelsior</i>	63,00	121,94	58,94	177,05	55,11	256,51	79,46	324,63	68,12	405,79	81,16	500,43	94,64
	<i>Ulmus montana</i>	46,30	85,45	39,15	146,80	61,35	220,92	74,12	287,43	66,51	382,84	95,41	502,12	119,28
Kotlíková	<i>Fraxinus excelsior</i>	192,75	248,93	56,18	303,12	54,19	370,26	67,14	442,37	72,11	502,69	60,32	592,05	89,36
Clonná	<i>Fraxinus excelsior</i>	101,18	147,32	46,14	189,42	42,10	235,61	46,19	278,96	43,35	318,99	40,04	357,46	36,47

V — průměrná výška dřevin; P — průměrný výškový přírůst dřevin

Na základě dosažených výsledků bylo v roce 1976 přikročeno k dalšímu rozšíření přeměn pruhovými sečemi na výsypce Vilém.

Podle našich dosavadních šetření jsou při přeměnách přípravných porostů dlouhodobých významné tyto skutečnosti:

1. Příznivé půdní podmínky, zejména u sečí naholo (kotlíková, pruhová, klínová), vytvářejí optimální prostředí k celoplošnému zabuřnění obnovní plochy. Největší abundanci a dominanci mají tyto druhy: *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Urtica dioica*, *Rubus idaeus*, *R. caesius*, *Sambucus nigra*. Mechanická příprava půd před výsadbou ušlechtilých dřevin v obnovních sečích se projevuje zásadně negativně, neboť podporuje růst buřeneš, která pak při použití mladšího sadbového materiálu (ořešák černý na výsypce Vilém) působí zhoubně. Z výše uvedeného vyplývá, že při přeměnách dlouhodobých přípravných porostů kotlíkovou, pruhovou a klínovou sečí je vhodné používat starší sadbový materiál — nejlépe 3 až 4letý. Při použití 2letých sazenic je nutno ožínat po dobu 2 let, v některých případech i 2krát ročně (dub, buk, lípa). Při použití odrostků (javor, jasan — výsypka Vilém) není nutno ožínat. Dvouletý sadbový materiál je vhodné používat u dřevin obnovovaných clonnou sečí (Bohemia, Vilém).

2. V důsledku velmi příznivých vláhových poměrů po celé vegetační období izolační příkopy po obvodu obnovních sečí vzrůst obnovovaných dřevin nijak neovlivňují.

3. U přeměn přípravných porostů dlouhodobých je třeba klást velký důraz na systematické prostorové uspořádání přeměny. To znamená, že obnovní seče musíme i na těchto výsypkách zakládat s přihlédnutím na další postup přeměny zbylých partií přípravných porostů.

4. Všechny ušlechtilé dřeviny na výsypkách v oblasti SR vytvářejí mělkou kořenovou soustavu. Z tohoto důvodu je nutno při všech způsobech přeměny (s výjimkou seče clonné) pamatovat na nebezpečí větrných kalamit.

5. Dlouhodobá biologická příprava výsypkových zemin získaná pěstováním přípravných porostů po dobu více než 20 let umožňuje i pěstování dřevin náročných na půdní podmínky stanovišť.

6. Velmi dobré ujmoutí i vzrůst obnovovaných dřevin ve všech volených obnovních prvcích ukazuje na to, že nelze zatím některý z ověřovaných způsobů obnovy ušlechtilých dřevin přeměnou dlouhodobých přípravných porostů považovat za zvláště vhodný. Jejich dokonalý výběr předpokládá mnohem delší sledování.

Došlo dne 1. 3. 1978

Literatura

1. AFANASJEVA, E. A.: Vlijanije korněvych system dubovych nasažděnij na vodnyj režim svojstva obyknověnných i južnych černoziemov. Trudy inst. lesa AN SSSR, 21, 1954
2. BALABÁN, K.: Zhodnocení bylinného patra na výsypkách v oblasti Sokolovského revíru podle způsobů rekultivace. Studie VÚM, 1972
3. BENEŠ, S. — SEMOTÁN, J. — VORÁČEK, V.: Klasifikace nadložních hornin pro účely rekultivace v oblasti Sokolovského revíru. Závěrečná zpráva VÚM, Praha 1964

4. ČÍZEK, J.: Pěstování lesa v soustavě podrostního hospodářství. Lesnický časopis, 1963, č. 9, s. 299-313
5. ČÍZEK, J. — KRATOCHVÍL, F. — PEŘINA, V.: Přeměny monokultur. Praha 1959
6. DIMITROVSKÝ, K.: Výzkum lesnických rekultivací převýšených výsypek v oblasti Sokolovské hnědouhelné pánve (HDBS). Dílčí závěrečná zpráva VÚM, Praha 1966
7. DIMITROVSKÝ, K. — VESECKÝ, J.: Vliv porostů na tvorbu půdy na výsypkách. Lesnictví, 1969, č. 6, s.
8. DIMITROVSKÝ, K. — VESECKÝ, J.: Obnova hospodářských dřevin podsazováním. Lesnická práce, 1969, č. 2
9. DIMITROVSKÝ, K. — VESECKÝ, J.: Vhodnost kotlíkové (skupinové) seče při přeměně přípravných porostů na výsypkách. Lesnická práce, 1969, č. 2
10. DIMITROVSKÝ, K. — VESECKÝ, J.: Výzkum morfologie kořenových systémů lesních dřevin a keřů na výsypkách v oblasti Sokolovské hnědouhelné pánve (HDBS). Lesnický časopis, 1966, č. 12
11. HRÁŠKO, J.: Rozbory pod. SNTL, Bratislava 1963
12. KONIAS, H.: Převody opočenských lesů. Praha 1946
13. KUTÍLEK, M.: Stanovení specifického povrchu půd a zemin. Práce ČVUT, I. SNP Praha, 1963, č. 3
14. PELÍŠEK, J.: Lesnické půdoznalství. SZN Praha 1957
15. POLANSKÝ, B. a kol.: Pěstování lesů. SZN Praha 1966
16. VYSKOT, M. a kol.: Probírky. Praha 1962

ДИМИТРОВСКИ, К. (Вýzkumný ústav meliorací, Praha - Zbraslav). Значение образования подготовительных насаждений на отвалах лесного хозяйства и способы их преобразования. Lesnictví, 25, 1979 (7): 637-656.

Основным почвообразовательным субстратом, большинства отвалов в области Соколовского бассейна, являются третичные миценные илы серии циприсовых и вулканического распада, закрепленных в разных формах (компактные илы, иловый сланец, илы со соистой отдельностью и эрдранты). Форма закрепления и содержание илстых фракций обуславливает физические и гидропочвенные способности почвенных субстратов на отвалах.

При всех способах образования лесонасаждений на отвальных местах всегда необходимо учитывать создание органического почвенного состава (гумуса). Существующие анализы почвы по вопросу создания органического почвенного состава под краткосрочными и долгосрочными подготовительными насаждениями показали, что качество и количество гумуса удовлетворительны и делаются по степеням согласно виду насаждения (ольха черная, ольха белая), густоты и возраста насаждения. На основе общих критериев новосоздающиеся почвы, под краткосрочными подготовительными насаждениями, можно классифицировать как слабо гумусные, под долгосрочными подготовительными насаждениями как средние гумусные.

Выращивание подготовительных древесных пород, ольхи черной и ольхи белой на всей площади или как примесь с остальными древесными породами, на отвалах в области Соколовского бассейна, является основным условием выполнения целей рекультивации.

Согласно временному интервалу выращивания, подготовительные насаждения делятся на краткосрочные (до 15 лет) и на долгосрочные (старше 15 лет).

Краткосрочные подготовительные насаждения пригодны для обновления выбранных ценных древесных пород подсадкой. Ликвидацию (редукцию) ольхи можно провести химическим и механическим путем. В результате предупреждения образования пней поросли, при более, высоких степенях редукции чем 50 %, является более эффективным проведение редукции химическим путем (окраски ствола). Для этой цели пригодны проверенные препараты Селест 100 и Арборицид.

На основе систематических биометрических исследований, прирост обновляемых древесных пород подсадкой (вяз шершавый, клен ложноплатановый, клен остролистный, ясень обыкновенный, липа мелколистная) можно оценивать как хороший и весьма хороший.

После включения культур обновляемых подсадкой, можно у вышеупомянутых ценных лиственных пород, оставшиеся особи ольхи в культурах полностью устранить.

При всех способах, обследуемых нами перемен подготовительных насаждений на отвалах, в области Соколовского бассейна, резко проявилось, что пригоднее выбирать посадочный материал старше 21 года.

Общая защита лесных культур в лесном хозяйстве на отвалах, относится к наиболее острым проблемам, а именно из-за чрезмерного поголовья зайцев и кроликов на отвалах. Из видов древесных пород, используемых в переводах, весьма интенсивной защиты требуют,

главным образом вяз шершавый, дуб и бук. В условиях отвалов защиты не требуют ольха, ясень и клен ложноплатановый.

Дальнейшее успешное решение проблематики, при одновременном лесоразведении на крупных площадях, с многоцелевой функцией на всех отвалах, требует тесного сотрудничества со специалистами по лесоразведению и лесоустройству.

Результаты обновления ценных древесных пород путем перевода долгосрочных подготовительных насаждений традиционными элементами обновления (рубками), показывают, что нельзя некоторые из использованных элементов обновления особо предпочитать. Полная классификация использованных элементов и их качественная оценка требуют более длительного периода исследования.

отвалы; почвоведение; подготовительные насаждения; ольхи

DIMITROVSKÝ, K. (Výzkumný ústav meliorací, Praha-Zbraslav). *The Importance of Establishment of Pioneer Stands in the Dump Forest Management and Methods of their Conversion.* Lesnictví, 25, 1979 (7) : 637-656.

Tertiary Miocene cypress clays and volcano-detrital series of different forms of compression (compact clays, clay slates, clays of slaty cleavage) are the basic soil-forming substrate of most dumps in the North Bohemian Coal-mining District. A form of compression and a content of clay fraction determine physical and hydro-pedological properties of soil substrates on the dumps.

Whenever establishing forest stands at dump localities, the formation of an organic soil component (humus) is to be taken into consideration. Soil analyses of the formation of the organic soil component under short- and long-term pioneer stands have proved that the quantitative and qualitative character of humus is good and differentiated according to the kind of stand (black alder, grey alder), stand density and age. According to general criteria the new-formed soils under short-term pioneer stands may be classified as moderately humic, the soils under long-term pioneer stands as medium humic.

Growing of pioneer tree species (black alder and grey alder) on the total areas or as an admixture with other tree species on the dumps in the North Bohemian Coal-mining District is a fundamental prerequisite to fulfil the reclamation targets.

According to a number of years of growing there are short-term (less than 15 years) and long-term (more than 15 years) pioneer stands to be distinguished.

Short-term pioneer stands are convenient to regenerate commercial tree species by means of underplanting. Alder may be liquidated (reduced) either chemically or mechanically. To prevent the stumps from sprouting when the reduction rate is higher than 50 %, the reduction should be performed chemically (stem painting). Application of the two tested chemicals Selest 100 and Arboricid may be recommended.

Systematic biometric observations make it possible to evaluate the increments of tree species regenerated by underplanting (wych elm, sycamore maple, Norway maple, European ash, small-leaved linden) as good or very good.

After the stands regenerated by underplanting have been closed, the alder trees may be liquidated completely in the stands of the above commercial broad-leaved trees.

All performed and tested methods of conversion of pioneer stands on the dumps in the North Bohemian Coal-mining District have pointed out that planting stock older than two years should be used.

In general, the conservation of forest stands in the dump forest management is one of the most urgent problems due to a considerable overstocking of the dumps with hare and rabbit. Out of the species employed in the stand conversion especially wych elm, oak and beech must be protected very intensively. Alder, ash and sycamore maple growing on the dumps need not be protected.

To solve successfully these problems in future when at present large areas of forests with multiple functions are grown at all dump localities, researchers must closely cooperate with silviculturists and specialists in forest management.

It follows from the results of the regeneration of commercial tree species when the long-term pioneer stands were converted by traditional regeneration methods (fellings) that none of the employed regeneration methods can be preferred. A period of observations should be much longer to classify completely the employed methods and to assess them qualitatively.

dumps; pedology; pioneer stands; alder

DIMITROVSKÝ, K. (Výzkumný ústav meliorací, Praha - Zbraslav). *Die Bedeutung der Begründung von Vorwaldbeständen in der Kippenforstwirtschaft und Arten ihrer Umwandlung*. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 637-656.

Das wichtigste bodenbildende Substrat der absoluten Mehrheit von Kippen im Gebiet des SR stellen tertiäre miozäne Tone der Zyprissen- und vulkanodétritischen Serie verschiedener Verfestigungsformen dar (kompakte Tone, Tonschiefer, Tone mit blättriger Absonderung und Erdbrannte). Die Verfestigungsform und der Gehalt der Tonfraktion bedingen die physikalischen und hydropedologischen Eigenschaften der Bodensubstrate auf Kippen.

Bei allen Begründungsarten von Waldbeständen auf Kippenstandorten muß stets die Bildung der organischen Bodenkomponente (Humus) beachtet werden. Die bisherigen Bodenanalysen zur Frage der Bildung der organischen Bodenkomponente unter kurz- und langfristigen Vorwaldbeständen haben gezeigt, daß sowohl die quantitative als auch die qualitative Seite des Humus befriedigend und nach der Zusammensetzung (Schwarzerle, Grauerle), Dichte und Alter des Bestandes abgestuft ist. Aufgrund allgemeiner Kriterien können die sich neu bildenden Böden unter kurzfristigen Vorwaldbeständen als mäßig humos, diejenigen unter langfristigen Vorwaldbeständen als mittelmäßig humos klassifiziert werden.

Der Anbau von Pionierholzarten (Schwarz- und Grauerle) ganzflächig oder als Beimischung mit anderen Holzarten stellt auf den Kippen des SR die Grundvoraussetzung zur Erfüllung der Rekultivationsziele dar. Nach dem Zeitintervall des Anbaus teilen wir die Vorwaldbestände in kurzfristige (bis 15 Jahre) und langfristige (über 15 Jahre) ein. Kurzfristige Vorwaldbestände sind zur Verjüngung ausgewählter Edellaubhölzer durch Unterbau geeignet. Die Liquidation (Reduktion) der Erle kann sowohl auf chemischem als auch auf mechanischem Wege erfolgen.

Zur Verhinderung der Bildung von Stockausschlägen bei stärkeren Reduktionsgraden als 50 % ist es zweckmäßiger die Reduktion auf chemischem Wege (durch Stamanstrich) vorzunehmen. Zu diesem Zwecke sind die beiden überprüften Präparate Selest 100 und Arboricid geeignet. Aufgrund von systematischen biometrischen Ermittlungen kann der Zuwachs der durch Unterbau verjüngten Holzarten (Bergulme, Bergahorn, Spitzahorn, Esche, Winterlinde) als gut bis sehr gut bewertet werden. Nachdem sich die durch Unterbau angelegte Kultur geschlossen hat kann man bei den obengenannten Edellaubhölzern die belassenen Erle gänzlich beseitigen. Bei allen Arten der von uns bisher überprüften Umwandlungen der Vorwaldbestände auf Kippen im Gebiet des SR hat es sich einleuchtend gezeigt, daß es geeignet ist über 2 Jahre altes Pflanzmaterial zu wählen.

Der Schutz der Forstkulturen in der Kippenforstwirtschaft gehört allgemein zu den brennendsten Problemen und zwar wegen der bedeutenden Überhege von Hasen und Kaninchen auf Kippen. Von den bei den Umwandlungen angewandten Holzarten erfordert sehr intensiven Schutz vor allem die Bergulme, Eiche und Buche. Auf Kippen erfordern Erle, Esche und Bergahorn keinen Schutz.

Die erfolgreiche weitere Lösung der Problematik erfordert angesichts des derzeitigen großräumigen Waldbaues mit Mehrzweckfunktion auf allen Kippenstandorten unbedingt enge Zusammenarbeit mit befugten Fachleuten des Waldbaues und der Forsteinrichtung.

Aus den Ergebnissen der Erneuerung von Edellaubhölzern durch Umwandlung langfristiger Vorwaldbestände durch traditionelle Verjüngungselemente (Hiebe) geht hervor, daß keines der benutzten Verjüngungselemente besonders bevorzugt werden kann. Eine vollkommene Klassifikation der angewandten Elemente und ihre quantitative Bewertung setzt einen viel längeren Ermittlungszeitraum voraus.

Kippen; Bodenkunde; Vorwaldbestände; Erle

DIMITROVSKÝ, K. (Výzkumný ústav meliorací, Praha - Zbraslav). *L'importance de l'établissement des peuplements pilotes dans l'exploitation forestière de déblais et les modes de leurs transformations*. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 637-656.

Le substrat pédogénétique principal de la majeure partie des déblais dans la zone de SR (district d'exploitation) est représenté par les argiles tertiaires miocènes, de la série cyprienne et volcano-détritique, accusant des formes différentes de solidification (argiles compactes, schistes argileux, argiles qui accusent la séparabilité en forme de feuilles et erdbrants). Ce sont la forme de solidification et la teneur en fractions argileuses qui conditionnent les propriétés physiques et hydro-pédologiques des substrats sur les déblais.

Tous les modes d'établissement des peuplements forestiers sur les stations de déblais doivent cependant prendre toujours en considération la formation de l'élément organique du sol (de l'humus). Les analyses du sol jusqu'à présent réalisées en ce qui concerne la formation de l'élément organique du sol, sous les peuplements pilotes à court terme et à long terme, ont montré que le caractère quantitatif et qualitatif de l'humus est satisfaisant, étant échelonné selon le genre du peuplement (aulne glutineux, aulne gris), la densité du peuplement et l'âge du peuplement. Sur la base des critères communs il est possible de classer les sols néoformés sous les peuplements pilotes à court terme comme moyennement humifères, ceux sous les peuplements pilotes à long terme comme moyennement humifères.

La culture des essences pilotes, de l'aulne glutineux et de l'aulne blanc, sur les déblais dans la zone de SR, ou bien sur la totalité de la surface, ou bien comme addition aux autres essences, constitue la condition principale qui permet la réalisation des objectifs visant à la restauration des sols.

Selon les intervalles de culture nous divisons les peuplements pilotes en peuplements à court terme (de moins de 15 ans) et en peuplements à long terme (de plus de 15 ans).

Les peuplements pilotes à court terme conviennent à la régénération des essences choisies nobles en pratiquant la plantation en sous-étage. La liquidation (la réduction) de l'aulne peut être réalisée par voie ou bien chimique ou bien mécanique. En vue d'obvier à la formation des rejets de souche, lorsque la réduction atteint des degrés dépassant 50 p. 100, il devient plus rationnel de réaliser la réduction par voie chimique (par peinture des tiges). A cet effet conviennent les deux préparations déjà vérifiées, à savoir Selest 100 et Arboricid.

Sur la base des investigations biométriques systématiques il est possible d'estimer l'accroissement des essences régénérées par plantation en sous-étage (orme de montagne, érable sycomore, érable plane, frêne élevé, tilleul à petites feuilles) comme convenable et même très convenable.

Après la fermeture du massif des peuplements régénérés par plantation en sous-étage il est possible d'éliminer des peuplements d'essences nobles feuillues mentionnées les individus sporadiques d'aulne qui sont encore restés dans la culture.

Pour tous les modes de transformation des peuplements pilotes que nous avons jusqu'ici vérifiés sur les déblais dans la zone de SR, il est apparu de toute évidence qu'il convient de choisir le matériel de plantation dont l'âge dépasse deux ans.

D'une façon générale la protection des cultures forestières dans les exploitations forestières des déblais appartient aux problèmes les plus ardents, et cela pour des raisons de surpeuplement considérable des déblais en lièvres et en lapins. Quant aux espèces d'essences utilisées pour les transformations, c'est notamment l'orme de montagne, le chêne et le hêtre qui exigent une protection très intensive. Dans les conditions de déblais c'est l'aulne, le frêne et l'érable sycomore qui ne demandent aucune protection.

La solution heureuse ultérieure de la problématique, accompagnée simultanément de culture de la forêt sur de grandes surfaces et dont la fonction est polyvalente, exige nécessairement de procéder, sur toutes les stations de déblais à la coopération étroite avec les travailleurs qualifiés, spécialisés dans la culture des forêts et dans l'aménagement des forêts.

Il ressort des résultats de la régénération des essences nobles par la transformation des peuplements pilotes à long terme à l'aide des éléments de régénération traditionnels (des coupes), qu'on ne peut donner une préférence particulière à n'importe quel des éléments de régénération utilisés. Une classification parfaite des éléments utilisés et leur estimation qualitative, supposent en effet une période d'étude beaucoup plus longue.

déblais; pédologie; peuplements pilotes; aulnes

Adresa autora:

Ing. Konstantin Dimitrovský, Výzkumný ústav meliorací, Praha - Zbraslav

J. Páv

PÁV, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav - Havlín). *Kokcidiózy a jejich tlumení v odchovech bažantí zvěře*. Lesnictví, 25, 1979 (7) : 657-662.

Kokcidióza je v odchovech bezesporu nejvýznamnější parazitózou. Prakticky ve všech odchovech je zjišťován výskyt oocyst kokciidií, nejčastěji však druh *Eimeria phasiani*. V posledních letech se zjišťuje extenzita, ale zejména intenzita napadení provázená evidentními klinickými příznaky invaze u starších kuřat. Závažnost výskytu kokcidiózy v bažantích odchovech indikuje prohloubení kontroly zdravotního stavu kuřat pravidelně prováděným koprologickým vyšetřením 1× týdně nebo za 14 dní, systematické vyšetřování všech uhynulých kusů (pítevná a mikroskopické vyšetření střev), jakož i včasné nasazení terapie (Sulfadimidin, Sulfakombin). Nejdůležitějšími preventivními opatřeními jsou předkládání krmiv s dostatečnou hladinou účinného kokcidiostatika, přidávání dostatečného množství zeleného krmiva a dodržování zoohygieny (pravidelné čištění a přemísťování napáječek, dezinfekce obuvi, náradí, voliér apod.). Kuřata se nesmějí umisťovat ve výbězích nebo voliérách po dospělé bažantí zvěři.

kokcidióza; bažant; odchovny

V posledních letech došlo k značnému rozmachu umělých, ev. polodivokých odchovů bažantí zvěře, a to jak v rámci jednotlivých lesních závodů, tak i v rámci mysliveckých sdružení. Tento rozmach si vynutil i některé kvalitativní změny v koncepci chovu, jako např. vyšlechtění nejvhodnějšího chovného materiálu pro naše podmínky, zřizování kooperačních středisek a dodávání kuřat do odchovů. Začíná se přecházet od extenzivního chovu k moderním formám nové technologie bažantích odchovů. Pro stručnou informaci je možno uvést, že jen v českých zemích bylo vybudováno více než sto bažantích odchovů, pochopitelně s různou produkcí i chovatelskou úrovní.

Význam těchto chovů je všeobecně znám. Na co se však zapomíná, je to, že bažantí zvěř je zde koncentrována v omezeném a pro ni nepřirozeném prostředí. Např. v roce 1976 bylo podle údajů myslivecké statistiky zavoliérováno přes 30 000 kusů bažantí zvěře ve snůškových voliérách, vylhnuto přes 720 000 bažantích kuřat a vypuštěno do honiteb přes 550 000 bažantích kuřat ve stáří 10 týdnů. Ve srovnání s produkcí drůbeže se jeví tato čísla tomu, kdo není obeznámen s mysliveckou problematikou, jako nepatrná. Je však třeba podotknout, že bažant je v současné době nejrozšířenější a z mysliveckého i ekonomického hlediska bezesporu nejdůležitější pernatou zvěří.

Závažným problémem mnoha odchovů je to, že byly postaveny v nevhodném prostředí (špatné situování v terénu, trvale vlhké pozemky se špatně propustnou spodinou obklopené zabuřeňujícími porosty, pozemky s jílovitým lepkavým povrchem — souvislost s přežíváním a šířením oocyst, blízký chov domácí drůbeže, blízkost trvale promořených bažantnic). Dalším závažným faktorem je přepřihování voliéř a odchoven, což vede k zpomalení růstu, k horšímu využití krmiv a zvýšenému úhynu kuřat. Trvale se zapomíná i na nepostradatelnost pastevního faktoru, resp. jeho rostlinné, živočišné a půdní složky, která je pro své ideální zastoupení nutritivních složek nezbytnou součástí krmného režimu chovného hejna i bažantů kuřat. V mnoha odchovech je podceňován význam systematických sanitárních opatření. Někde schází pravidelný veterinární dozor a veterinární služba je často volána opožděně, až při větším úhynu. Všude se doposud nevílo pečlivě dodržování technologie a hygieny chovu a zapomnělo se i na etiologii a ekologii bažanta. Důsledkem všech těchto faktorů je biologická únava prostředí, která může nastupovat již v několika letech, vytvoření ohnisek chorob a ztráty odchovaných kuřat. Všechny tyto nedostatky úzce souvisí s výskytem kokcidiózy v odchovech.

DOSAVADNÍ POZNATKY O VÝSKYTU KOKCIDIÓZY V BAŽANTÍCH ODCHOVECH

V letech 1966—1976 se pohyboval úhyn kuřat v umělých odchovech, tzn. ve stáří od 1. do 10. týdne, kdy jsou bažanti vypouštěni do honiteb, v rozmezí od 22 % v roce 1966 do 34,8 % v roce 1973. Průměrný úhyn v posledních 5 letech činil 28 %. V mysliveckých kruzích je již dlouho považována lokálně syngamóza a všeobecně zejména kokcidióza za jeden z významných faktorů ovlivňujících chovatelský efekt nejen v honitbách, ale zejména v umělých odchovech. Na základě šetření lze předpokládat, že přímé ztráty — úhyny způsobené u bažantů kuřat kokcidiózou — činí 6—8 % z celkových ztrát během odchovu, tj. do stáří 10 týdnů. Příčinou značných ztrát v odchovech je nedostatečná hladina kokcidiostatik v krmných směsích, používání jednoho kokcidiostatika dlouhodobě, a tím vytváření rezistentních kmenů, např. při několikaletém používání Clopidolu, používání krmných směsí bez kokcidiostatik a na neposledním místě závady zoohygienického charakteru.

Výskyt oocyst kokcií je zjišťován prakticky ve všech odchovech, přičemž nejčastěji je diagnostikován druh *Eimeria phasiani* (70—80 % nálezů). Záchytnost oocyst je ve vyšetřovaném materiálu z různých odchovů značně vysoká a pohybuje se v rozmezí od 10 až do 50 %. Ve středních a větších odchovech se vyskytuje akutní forma kokcidiózy, zvláště u bažantů kuřat starších tří týdnů, zatímco v menších odchovech postihuje kuřata nejmladší. Nejčastěji zjišťované klinické příznaky jsou ospalost, načechrané peří, postávání se spuštěnými křídly, ataxie (pohybové poruchy), často i zvýšená žíznivost, průjem, pouze velmi sporadicky s příměsí krve. V posledních letech se zvyšuje extenzita, ale zejména intenzita invadovanosti (napadení) provázená evidentními klinickými příznaky invaze u starších kuřat. Naproti tomu u nejčastěji se vyskytující subklinické kokcidiózy provázené sníženou konverzí krmiva

nedokážeme mnohdy stanovit její přítomnost, i když právě jejím účinkem dochází mnohde k značnému snižování rentability umělých a polodivokých odchovů. U těchto starších kuřat je výskyt klinických a subklinických kokcidióz ovlivněn především nedostatkem kompletních směsí BŽ-2, nedostatečnou hladinou kokcidiostatik ve směsích, náhlým převodem kuřat na statková krmiva, karencí vitamínu A, stressory zvláště při 3týdenním aklimatizačním pobytu na vypouštěcích plochách. V této souvislosti je nutno zdůraznit, že stressové stavy — adaptační syndromy — mají u odchovávané bažantí zvěře mimořádný význam a jejich vliv je mnohem intenzivnější a pestřejší než v chovech domácí drůbeže.

Tedy při rozboru příčin hynutí v odchovech bažantů je kokcidióza bezesporu nejvýznamnější parazitózou. V případě kokcidiózy bych se chtěl zmínit a omezit zvláště na některé faktory, které jsou v bažantích odchovech opomíjeny a nedoceněny, ačkoliv mají pro praxi značný význam. Předně bude nutno zkvalitnit determinaci bažantích kokcidií a exaktními pokusy ověřit jejich ev. specifičnost, kterou lze předpokládat. Vžitá představa o patologickém obrazu kokcidiózy u bažantů a signalizaci jejího nástupu přítomností krve v trusu vlivem rozsáhlých krevních výronů ve střevech, zvláště slepých, je mylná. Toto zjištění indikuje častější provádění pitev a mikroskopického vyšetření střev i u starších bažantích kuřat. Včasnou terapií lze předejít zbytečným ztrátám než se kokcidióza prosadí klinicky.

NÁVRH OPATŘENÍ NA TLUMENÍ KOKCIDIÓZY

Dříve se opírala prevence výskytu kokcidiózy v bažantích odchovech výlučně o hygienická opatření, jež měla zabránit infekci. V současné době si vůbec nelze představit prevenci bez kontinuální premedikace směsí kokcidiostatiky, která tlumí ztráty nejen mortalitou, ale i poklesem hmotnosti. Komplikujícím faktorem je vytváření rezistentních kmenů. V praxi se však při selhání preventivního účinku kokcidiostatika zapomíná na faktory ekologického charakteru, které především příznivě ovlivňují přirozené systémy obranných organismů kuřat. Podstatným ekologickým faktorem je zejména krmivo. Nutritivní situace v bažantích odchovech není bohužel nejlepší. Rozbory příčin hynutí bažantích kuřat z hlediska patologického a anatomického nálezu ukazují často jak na škodlivý vliv krmiva, tak i na jeho nedostatečné složení a na sníženou využitelnost živin. Složení krmných směsí nemusí být vždy nedostatečné, ale jednotlivé komponenty jsou v takové sestavě nebo struktuře, že jsou bažantím organismem jen obtížně nebo vůbec nemetabolizovatelné. Na znehodnocení se podílí závadné uskladnění (např. kyslík u vitamínu A), někdy i technologická úprava komponentů. V odchovech je potom nutno provádět preventivní, ev. léčebná opatření např. při výskytu hypovitaminóz a avitaminóz A apod. V této souvislosti je třeba upozornit, že při pitevních a mikroskopických vyšetřeních uhynulých kokcidiózních kuřat si často ověřujeme úzkou souvislost dynamiky výskytu kokcidiózy s dynamikou výskytu avitaminóz nebo hypovitaminóz A, o čemž svědčí zjišťovaný počet vedlejších nálezů retinolové etiologie (zostřená kresba ledvinových tubulů, nástřik močovodů uráty apod.). Nelze tedy zapomínat, že zejména vitamín A je z hlediska zvýšení účinnosti prevence

proti kokcidióze bažantích kuřat významným nutričním faktorem. V praxi se osvědčila preventivní aplikace přípravků AD₃ ještě v kombinaci s Combinalem E.

Vhodnou součástí souboru opatření prevence kokcidiózy je také trvalé každodenní předkládání dostatečného množství zeleného krmiva (salát, vojtěška, jetel, mladé kopřivy, řebříček, luskoviny apod.) v průběhu celého odchovu, neboť svým vhodným složením tlumí vliv stressorů u kuřat a tato se lépe vyrovnávají s depresivním faktorem prostředí. Každoroční zkušenosti z bažantích odchovů potvrzují, že depresivní faktor prostředí je neustále nejzávažnějším stressorem podílejícím se na vypuknutí akutních forem kokcidiózy. Jde zejména o biologickou únavu prostředí, voliéry a výběhy bez travnatého porostu, zanedbání asanace prostředí, umísťování kuřat do voliér, kde byla komorována chovná zvířata, přepřihování odchoven aj. Tyto faktory vyvolávají vzplanutí akutní kokcidiózy zejména při osazování druhých turnusů kuřat.

Rozhodujícím činitelem při tlumení výskytu klinické formy, projevující se obvykle náhle zvýšeným úhynem, je okamžité provedení léčebného zásahu přípravkem s dostatečným kokcidiostatickým účinkem (často není k dispozici). Dobré zkušenosti jsme získali s přípravkem Sulfakombin a.u.v. při nasazení doporučených dávek. U tohoto přípravku dochází k zániku klinických příznaků většinou již 3. — 4. den po zahájení léčby. Ústup klinických příznaků nastupuje již druhý den po počáteční aplikaci, u bažantích kuřat nedochází k výraznějším výkyvům ve spotřebě vody i krmiva a následuje poměrně rychlá restituce organismu.

Z těchto několika praktických poznatků u bažantích odchovů vyplývá nutnost aktivnější veterinární péče a trvalé úzké spolupráce bažantníků a myslivců chovatelů s veterinární službou. Technologie odchovu bažantů má přece jenom určitou specifičnost na rozdíl od chovů drůbeže. V bažantích odchovech bude nutné zavedení pravidelných veterinárních kontrol, a to buď v týdenních, ev. 14denních intervalech, a prohloubení kontroly zdravotního stavu odchovávaných bažantů zavedením systematického pravidelného vyšetření. Optimální by bylo konat v průběhu odchovu 1X za týden, ev. 10 dní, orientační koprologické vyšetření a v případě stoupající intenzity invadovanosti (napadení) nasadit terapii. Systematickou pozornost bude třeba věnovat respektování řádné ekologie odchovů, zvláště asanačním opatřením, kvalitě krmiva a jeho uskladnění, osazování komorových a přenosných odchoven, jejich mikroklimatu apod. Včasná eliminace a kompenzace stressorů, které inhibičně ovlivňují zdárný vývoj bažantích kuřat, pomůže i v komplexu prevence kokcidiózy.

Došlo dne 4. 9. 1978

Literatura

1. PÁV, J.: Hygiena a prevence chorob v umělých a polodivokých odchovech bažantí zvěře. Praha ČMS, 1971, 30 s.
2. PÁV, J.: Zdravotní problematika v odchovech bažantů, helmintózy v honitbách a jejich prevence. Konference VÚLHM Chov zvěře v bažantnicích a obořích, Praha 1971, s. 37-44.

3. PÁV, J.: Veterinárně-zdravotní poznatky z chovu bažantů. Myslivost 6, 1977, s. 125-126
4. PÁV, J.: Trvalá péče bažantím odchovům. Myslivost 3, 1978, s. 54
5. ŠEVČÍK, B. — DANĚK, J. — DVOŘÁK, M. — PÁV, J.: Effectivity of the coccidiostats Clopidol and Nicarbazin in pheasant chickens. Acta veterinaria Brno 1, 1972, s. 43-50

ПАВ, Я. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav - Havlín). Кокцидиозы и их подавление в разведениях фазанов. Lesnictví, 25, 1979 (7): 657-662.

При выращивании фазанов кокцидиоз, несомненно, является самым важным паразитозом. По существу во всех разведениях устанавливается наличие ооцистов кокцидиев, но чаще всего вида *Eimeria phasiani*. В последние годы определяют экстенсивность, но главное интенсивность поражения, сопровождаемые явными клиническими признаками инвазии у фазанят старшего возраста. Серьезность вопроса появления кокцидиоза в разведениях фазанов требует углубления контроля состояния здоровья фазанят регулярно проводимым копрологическим обследованием раз в неделю или раз в две недели, систематическим обследованием трупов всех павших фазанов (вскрытие и микроскопическое исследование кишок), а также своевременной терапевтической обработкой (Сульфадимидин, Сульфаксимин). Важнейшими профилактическими мероприятиями являются дача кормов с достаточным уровнем действующего кокцидиостатика, добавление достаточного количества зеленого корма и соблюдение зоогигиены (регулярная очистка и перемещение поилок, дезинфекция обуви, инструмента, вольер и т. п.). Фазанят недопустимо помещать в выгулах или вольерах после взрослых фазанов.

кокцидиоз; фазан; питомники

PÁV, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav - Havlín). Coccidiosis and its Reduction in Pheasant Stocks. Lesnictví, 25, 1979 (7): 657-662.

Coccidiosis is one of the most important parasitic diseases in pheasant stocks. In fact in all the stocks an incidence of *Coccidium* oocysts is found, *Eimeria phasiani* is the most frequent. In recent years the extensity has been determined, and especially the intensity of infection accompanied by evident clinical symptoms of infection in older chickens. The incidence of coccidiosis in the pheasant stocks implies that the control of chicken health condition should be done regularly by means of coprological examinations once a week or once a fortnight, all dead birds should be examined systematically (dissection and microscopical examination of the intestines), and the therapy should be applied in time (Sulfadimidin, Sulfakombin). The most important preventive measures are to administer feeds with an adequate level of effective coccidiostatic, to add a sufficient amount of green fodder, and to observe the zoohygienic rules (to clean and transfer regularly drinking troughs, disinfection of footwear, tools, voliers, etc.). Chickens cannot be kept in runs or voleries after mature pheasants.

coccidiosis; pheasant; runs and voleries

PÁV, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav - Havlín). Kokzidiose und ihre Dämpfung in Aufzuchten des Phasanwildes. Lesnictví, 25, 1979 (7): 657-662.

Die Kokzidiose stellt in den Aufzuchten unbestreitbar die wichtigste Parasitose dar. Praktisch in allen Aufzuchten wird das Vorkommen von Oozysten der Kokzidien, meistens jedoch die Art *Eimeria phasiani* festgestellt. In den letzten Jahren wird die Extensität, aber vor allem die Intensität des Befalls festgestellt, die durch evidente klinische Symptome der Invasion bei älteren Hühnern begleitet wird. Die Ernsthaftigkeit des Vorkommens der Kokzidiose in Phasanenaufzuchten wird durch die Vertiefung der Kontrolle des Gesundheitszustandes der Hühner angezeigt, und zwar durch regelmäßig durchgeführte koprologische Untersuchung einmal in der Woche oder in 14 Tagen, durch systematische Untersuchung aller abgestorbenen Exemplare (Obduktion und mikroskopische Darmuntersuchung), und auch durch rechtzeitigen Einsatz der Therapie (Sulphadimidin, Sulphakombin). Wichtigste präventive Maßnahmen stellen die Verabreichung von Futter mit aus-

reichendem Niveau eines wirksamen Kokzidiostatikums, Zugabe ausreichender Mengen Grünfütter und Einhaltung der Zoohygiene dar (regelmäßige Reinigung und Verstellung von Tränken, Desinfektion der Schuhe, der Geräte, der Volieren usw.). Die Hühner dürfen nicht in Ausläufen oder Volieren nach erwachsenem Phasanwild gehalten werden.

Kokzidiose; Phasan; Farmen

PÁV, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav - Havlín). *Les coccidioses et leur inhibition dans les élevages des faisans*. Lesnictví, 25, 1979, (7) : 657-662.

La coccidiose est sans aucun doute la maladie parasitaire la plus importante dans les élevages. Pratiquement dans tous les élevages on identifie l'apparition des oocystes de coccidies, le plus souvent cependant le genre *Eimeria phasiani*. Dans les dernières années on identifie l'extensivité, mais notamment l'intensité de l'attaque, accompagnées de symptômes cliniques évidents d'invasion chez les poulets à l'âge avancé. La gravité de l'apparition de la coccidiose dans les élevages de faisans rend nécessaire l'approfondissement du contrôle de l'état sanitaire des poussins, en procédant aux explorations coprologiques régulières une fois par semaine ou par quinze jours, à l'exploration systématique de tous les individus périss (exploration microscopique des intestins et autopsie), aussi bien que l'application en temps utile de la thérapeutique (Sulfadimidine, Sulfacombine). Ce sont la distribution des aliments dont le niveau de coccidiostatique efficace est suffisant, l'addition d'une quantité suffisante de fourrages verts et l'observation de la zoohygiène (nettoyage régulier et déplacement des abreuvoirs, désinfection des chaussures, des outils, des volières et ainsi de suite) qui constituent les mesures préventives les plus importantes. Les faissandeaux ne doivent pas être placés dans les parquets ou les volières qui servaient aux faisans adultes.

coccidiose; faisan; locaux d'élevage

Adresa autora:

MVDr. Jaromír P á v, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Praha 5 - Zbraslav, Havlín

EKOSYSTÉMOVÝ VÝZKUM V HOSPODÁŘSKÉM LESE VE VZTAHU K NOVÝM ÚKOLŮM PÉČE O LES*

Nové úkoly péče o les v soudobém lesním hospodářství lze stručně charakterizovat dvěma hlavními aspekty, a to péčí o les jako o zdroj limitovaného množství dřevní suroviny, která se však biologickými procesy neustále obnovuje, a péčí o les jako významnou složku biosféry, uplatňující se zejména v technicky rozvinuté společnosti na vytváření krajiny a zdravého životního prostředí.

Využívání a obhospodařování lesa je třeba neustále konfrontovat z obou těchto hledisek, v jejich vzájemných vztazích s přírodními podmínkami a důsledky hospodářských opatření. V lesnické praxi to znamená nutnost nové koncepce víceúčelového obhospodařování lesů funkčně integrovaným národohospodářským odvětvím. Z těchto důvodů se stále více v lesnickém výzkumu uplatňuje ekologický přístup k řešení biotechnických problémů. Les se chápá se všemi složitými procesy v něm probíhajícími jako ekologický systém – ekosystém.

LESNÍ EKOSYSTÉM – TEORIE A DEFINICE

Lesní ekosystém je vytvářen souborem živých organismů a jejich neživým prostředím, které na sebe vzájemně působí. Je to otevřený systém, který je nepřetržitě vystavován vnějším vlivům a neustále ve svých výstupech působí na okolní systémy. V přirozených podmínkách má schopnost se dalekosáhle regulovat a udržovat se tím v quasistatické biologické rovnováze. Rovnováha takového systému nepředstavuje nikdy statický klid: je dynamická, i když v lese v kratších časových úsecích většinou neprobíhají žádné pozorovatelné změny.

Determinující živou složkou tohoto ekosystému jsou stromy, představující hlavní primární producenty, které s ostatními rostlinami, mikroorganismy a živočichy vytvářejí životní společenstvo – biocenózu. Toto společenstvo producentů, konzumentů a destruentů se ve vzájemných vztazích vyvíjí ve svém životním prostředí – biotopu –

charakterizovaném parametry svých hlavních složek – zářivé energie a anorganických látek v prostorovém a časovém uspořádání.

V dynamice ekosystému hraje nejvýraznější úlohu předávání poutané energie slunečního záření, kterým jsou všechny živé komponenty vzájemně propojeny. Hlavní koloběhy látek – především uhlíku, kyslíku a vody – jsou typickými představiteli dynamických procesů v ekosystému s globálním dosahem. K nim se řadí lokální koloběhy látek – především minerálních látek – dusíku a fosforu – a ostatních látek, vytvářejících složité vzájemné vazby v dílčích procesech probíhajících v ekosystému.

ČLOVĚK A LESNÍ EKOSYSTÉM V MINULOSTI

Potud úvodem ke stručnému osvětlení definice ekosystému lesa, jak ji lze odvodit např. z obecné formy definice ekosystému v podání Ellenberga (1973). Jaké je postavení člověka v tomto pojetí lesního ekosystému? Člověk na primitivním stupni vývoje byl buď přímo součástí, nebo se podílel regulačním funkcím ekosystému lesa a nenarušoval jeho ekologickou rovnováhu. Postupně stále více zasahoval do této přirozené rovnováhy a ovlivňoval ji jednostranně pro uspokojení svých potřeb. Nejprve odlesňováním a přeměnou původních přirozených lesů na pastviny, zemědělskou půdu, místa pro sídliště apod. výrazně redukoval plochu lesů. Později s vyvíjejícím se průmyslem a stoupající spotřebou dřeva zasahoval do přirozené struktury lesních porostů výběhem užitkového dřeva a nadměrným kácením. Kritický stav lesů vedl pak k rozvoji racionálního lesního hospodářství a mnohde ke změně druhové i prostorové skladby původních lesů. Vysazování rychle rostoucích jehličnanů – především borovice a smrku – a masové zakládání porostů těchto dřevin vedlo zejména v zemích střední Evropy k tzv. borové a smrkové mánii. Její pozůstatky v rozsáhlých komplexech smrkových a borových monokultur pře-

* Vyžádaný referát na konferenci IUFRO – oddělení I. v Rakousku a Jugoslávii ve dnech 25. 9. – 3. 10. 1977.

trvávají v mnoha oblastech dodnes. Zkušenosti tohoto období prokázaly, že vliv člověka výrazně narušil regulační systém přirozených lesů. To vedlo k snížení diverzity a stability ekosystému, častým kalamitám i řadě dalších negativních průvodních jevů. Přitom je třeba zdůraznit, že tato opatření tehdejších lesníků zejména ve střední Evropě výrazně přispěla k rekonstrukci devastovaných lesů a uspokojování společenských potřeb své doby a konečně i současnosti. Zatímco zemědělství za velmi intenzivní pomoci pedologů, fyziologů, genetiků a dalších specialistů v biologických oborech zvýšilo produkci v posledních 100 letech několikanásobně, došlo v lesnictví – a to převážně jen zvýšením podílu jehličnanů ve skladbě porostů – podle Assmannova odhadu ke zvýšení výnosů o 50-100 % (Assmann 1961).

VLIV INTENZÍVNÍHO LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ NA LESNÍ EKOSYSTÉM

V moderní době člověk stále intenzivněji zasahuje do složitých vztahů v lesním ekosystému v důsledku jeho stále všestrannějšího a intenzivnějšího využívání. Zvýšeným odebráním biomasy (těžbou dřeva, využíváním kletu, kůry a jehličí), zkrácením výrobního cyklu (zkracování doby obmýtní zaváděním rychlorostoucích dřevin a výrobou tenkých sortimentů průmyslového dříví), urychlováním dekompozičních procesů (regulací zápoje při obnově a výchově porostů), narušením vodního režimu (odvodňováním a zvyšováním evapotranspirace) se původně více méně uzavřené látkové cykly lesního ekosystému otevírají a mění v jednostranné toky (Jeník, Rejmánek 1977). Tím vzniká potřeba, aby lesní hospodář v rámci „péče o les“ záměrně reguloval a doplňoval látkové importy a exporty v hospodářském lese.

V zemědělství došlo k významným změnám ve využívání přírodních zdrojů; v souvislosti se zvyšováním produktivity a v zájmu zabezpečení výživy lidí byly původní přirozené ekosystémy v krajině téměř zcela nahrazeny kulturními. Analogicky i v lesnictví dochází ke stále intenzivnějším zásahům do lesních ekosystémů jak z biologických hledisek (např. aplikace genetiky a šlechtění lesních dřevin, výživy, ochrany proti škůdcům apod.), tak z hledisek technicko-ekonomických (určujících celý systém obhospodařování lesů způsobem těžby a obnovy, např. nasazení těžebních strojů, bu-

dování dopravní sítě apod.). Hospodářské vlivy člověka, které se stále ve větší míře uplatňují v regulačních systémech celého ekosystému, vyžadují pro udržení jeho ekologické rovnováhy, resp. homeostatické potence, stále větší přísun přídatné energie a cílevědomého řízení vývoje lesního ekosystému člověkem.

VÝZNAM POZNÁVÁNÍ BIOLOGICKÝCH PROCESŮ V LESNÍM EKOSYSTÉMU

Racionální využívání přírodních zdrojů tedy vyžaduje dostatečnou zásobu poznatků, které by umožnily úspěšnou regulaci vývoje a zabezpečení stability člověkem tak výrazně ovlivňovaného ekosystému. Jak je tomu však s našimi poznatky o složitých strukturách, procesech a vzájemných vazbách v lesních ekosystémech z hlediska nových úkolů péče o les ve skutečnosti? Problematiku lze osvětlit na tradičním úkolu lesního hospodářství, záležejícím v péči o les jako o zdroj dřeva.

Snaha o zvýšení produkce dřevní hmoty jak konvenčními postupy, tak novými perspektivními cestami je jedním z předních úkolů lesnické praxe a lesnického výzkumu i v současném třibení názorů na víceúčelové lesní hospodářství. Možnosti zvyšování produkce v lesním hospodářství jsou v usměrnění biologických procesů k optimálnímu produkčnímu výkonu z hlediska společenských potřeb. V širokém komplexu biologických procesů vystupuje do popředí především proces fotosyntetické asimilace u lesních stromů, který je základem veškeré primární produkce biomasy.

Hodnocení produkčních procesů je obtížné, protože vedle syntézy probíhají v rostlinných organismech současně protichůdné rozkladné procesy. Vedle tvorby nové hmoty, pletiv a rostlinných orgánů současně odumírají části pletiv kořenů, nadzemních os a listů a rozkladem se vrací do jednotlivých koloběhů. Při hodnocení produktivity je obvykle čistý výkon asimilace vyjadřován jako brutto produkce porostu, zmenšená o ztrátové položky respirací a opadem odumřelých částí rostlin (produkční rovnice Boysen-Jensena 1932). Instruktivní je např. srovnání produkce bukového porostu a tropického deštného lesa: při téměř dvojnásobné brutto-produkci tropického lesa (52,5 t : 23,5 t sušiny organické hmoty za rok) vyrovnává se netto produkce tohoto porostu s produkcí bukového porostu mírného pásma, resp. je

o málo nižší (8,9 t : 9,6 t). Tento rozdíl je způsoben vysokými ztrátami dýcháním v horkých tropických podmínkách, kde ztrátové složky produkční bilance dosahují více než 80 %, zatímco v bukovém porostu mírného pásma se pohybují kolem 60 % (Müller, Nielsen 1965).

Tento názorný kontrastní příklad složitosti vzájemných vztahů jednotlivých procesů upozorňuje na nebezpečí zjednodušujících představ a závěrů, odvozených pouze z empirie, ke kterým při nedostatečné znalosti problematiky může docházet. Dosavadní představy o produkčních procesech v lesních ekosystémech byly většinou popisovány a chápány izolovaně a často docházelo k jednostranným preferencím některého z faktorů. Zatím je k dispozici také jen velmi málo seriózních výsledků výzkumů produkčních procesů; některé údaje o produkci biomasy jsou i značně rozdílné ať již lokální platnosti experimentálního zjišťování, nebo způsobem interpretace (Young 1971). Zvláště mizivá pozornost byla věnována dospělým lesním porostům jednak pro metodologickou obtížnost, jednak pro nedostatečnou technickou vybavenost (Vinš 1971).

VYUŽITELNOST BIOLOGICKÝCH POZNATKŮ V PRAKTICKÉM PĚSTOVÁNÍ LESŮ

Někdy jsou — zejména lesnickou praxí — uváděny pochybnosti, zda základním výzkumem fotosyntézy a jiných biologických procesů je možno řešit problematiku pěstebních technologií v praktickém lesním hospodářství. Zde je třeba si uvědomit, že většina pěstebních technologií (ať již jde o volbu dřeviny a sponu při zakládání porostů, ovlivnění struktury porostu ve výchově a při obnově, meliorace a hnojení lesních půd apod.) je zaměřena na vytváření podmínek umožňujících co největší fotosyntetickou produkci na daném ekotopu. Jde především o ovlivnění těch faktorů, které se na fotosyntéze uplatňují: využití dopadajícího slunečního záření a koncentrace CO₂, úprava vodního režimu, minerální výživa a s nimi řady dalších faktorů.

Je na příklad známo, že výlučným zdrojem energie pro fotosyntetickou asimilaci kyslíčnicku uhlíčitého v přírodních podmínkách je sluneční záření. Využívání dopadajícího záření asimilačním aparátem lesních dřevin je všobecně udáváno ve velmi nízkých hodnotách (přibližně 1-2 %). Přitom maximální možná účinnost tohoto procesu dosahovaná v la-

boratních nebo kontrolovaných podmínkách může představovat hodnoty až padesátinásobně vyšší (Kozłowski, Keller 1966). Je proto zřejmé, že význam lepšího využití záření v lesních porostech je značný. Podle dosavadních poznatků se ve využívání světla pro fotosyntézu velmi podstatně liší jak jednotlivé dřeviny, tak jednotlivé části asimilačního aparátu složené ze slunných a stinných listů.

Právě poznatky o rozložení asimilačních orgánů v růstovém prostoru a o fotosyntetické aktivitě různých taxonů a jejich variet (ekotypů) v různých podmínkách prostředí jsou základem pro řešení otázky optimálního využití porostního prostoru a pro optimalizaci produkčních procesů pěstebními zásahy. Tyto poznatky mohou osvětlit lesnický problém produkčních předností porostů s rozdílnou prostorovou výstavbou (pasečných nebo výběrných lesů), stejně jako problém výsledného efektu výchovných zásahů, stanovení optimálního zakmenění a zápoje i dalších pěstebních otázek, které nelze dosavadními empirickými a pokusnými postupy prakticky dořešit.

VÝZNAM EKOSYSTÉMOVÉHO VÝZKUMU PRO VÍCEÚČELOVÉ LESNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

Ještě názorněji lze demonstrovat význam funkční analýzy složitých vztahů mezi jednotlivými komponenty a dílčími procesy v ekosystému lesa pro záměrnou činnost lesního hospodáře na příkladu úlohy vody a jejího koloběhu. Zásahy do složení a struktury porostu z hlediska využití zářivé energie pro fotosyntézu, a tím i pro maximální produkci dřeva totiž současně velmi výrazně ovlivňují vodní režim v porostu. Druhá a prostorová skladba porostů se uplatňuje v koloběhu vody především intenzitou evapotranspirace a intercepčními procesy, a to diferencovaně podle ekologických podmínek. Volbou dřeviny, úpravou zakmenění a zápoje i řadou dalších pěstebních technických a hospodářskoprávnických opatření lze uspořádat jednotlivé komponenty z hlediska co nejefektivnějšího fotosyntetického výkonu při co největším omezení ztrátových položek jednotlivých bilancí v ekosystému. A to jak z hlediska tvorby biomasy, tak z hlediska regulace kvalitativních i kvantitativních hydrických účinků lesa.

Zde se nejvíce stýkají zájmy dřevařské produkce a vodního hospodářství ve sfé-

ře celospolečenských funkcí, které jako druhý aspekt nových úkolů péče o les se v posledních letech v řadě vyvinutých zemí dostávají do popředí zájmu. Jejich zabezpečení, až dosud většinou chápané jako automatický průvodní jev lesního hospodářství orientovaného výlučně na trvalou a vyrovnanou produkci dřeva, se postupně stává složkou produkčních funkcí lesního hospodářství (Mráček, Krečmer 1975).

Zvážíme-li další významný požadavek nových úkolů péče o les, vyvolaný důledky krize životního prostředí a tlakem znečištěného ovzduší na les — z hlediska nutných preventivních a nápravných opatření v lesním hospodářství (Materna 1971), je zřejmé, že lesnickému výzkumu v ekosystémovém pojetí se zde vnučuje široká paleta problémů, které je třeba řešit. Je snadno pochopitelné, že bez znalostí základních procesů, které probíhají v lesních ekosystémech a bez znalosti důsledků lidské činnosti v těchto procesech může být praktické lesní hospodářství řízeno jen zkušenostmi získanými empirií, které v rozmanitosti přírodních a lesnicko-ekonomických podmínek současného hospodářství již nemohou dostačovat.

SPECIFIKACE EKOSYSTÉMOVÉHO VÝZKUMU Z HLEDISKA NOVÝCH ÚKOLŮ PÉČE O LES

Problematika lesnického výzkumu — ostatně jako většina oborů s převažujícím přírodovědným charakterem — byla až dosud řešena izolovaně podle jednotlivých specializací. Jednotlivé vědní obory — ať již zkoumaly lesní prostředí, nebo lesní biocenózu — většinou sledovaly pouze vlastní problematiku a dílčí otázky. Specificky lesnické obory, jako je pěstování a hospodářská úprava lesů, využívaly většinou empirických zkušeností a popisu důsledků růstových procesů v různých přírodních a hospodářských podmínkách, aniž by hlouběji zkoumaly procesy samotné nebo jejich příčiny a vzájemné vztahy.

Přitom nelze nezdůraznit, že právě v lesnictví jako v hospodářském odvětví nejužší s přírodními podmínkami a s člověkem dosud nejméně ovlivněnými ekosystémy má ekologické pojetí a chápání lesa jako jednoty živých organismů a neživého prostředí svou dobrou tradici. Stačí zde odkázat na Morozovovu Nauku o lese nebo klasické Denglerovo a Rubnerovo pojetí pěstování lesa na bio-

logických základech, stejně jako novodobé Assmannovo a Mitscherlichovo pojetí nauky o výnosu lesů. Ostatně samotný pojem péče o les (Köstler 1953) a náplň, které se mu dostává v programu této konference, je jasným dokladem ekologického chápání problematiky lesního hospodářství a pojetí lesa jako ekologického systému.

Těžištěm ekosystémového výzkumu je však funkční analýza celého ekosystému a jeho cílem je příčinné vysvětlení vzájemných vztahů jednotlivých komponent a procesů, jimiž jsou vázány. Tím je většinou určován metodický přístup jednotlivých oborů v rámci integrovaného výzkumu. Své místo v něm má jak popisná inventarizace, typizace a klasifikace, tak studium dílčích procesů v biotické i abiotické sféře. Radu otázek lze řešit studiem stability, diverzity a autoregulace systému, stejně jako výzkumem jeho vzniku a vývoje. Systémová analýza a modelování napomáhají při stanovení programu výzkumu zejména formulováním modelů, které skutečnost sice zjednodušují, ale přesto ještě umožňují její reálné zkoumání, poznávání a interpretaci. Jejich význam, počínaje slovními a obrazovými modely, lze spatřovat především v metodické pomoci při volbě sledovaných parametrů a vyhodnocování získaných dat ve vzájemných souvislostech. Matematicky definované modely jako vrchol systémové analýzy mají ve výhledu umožňovat simulaci a predikci vývoje ekosystému a tak poskytovat podklady pro optimalizaci jeho řízení.

Je nutno připustit, že řadu dílčích otázek lze zodpovědět tradičním přístupem mnoha oborů lesnického výzkumu, spočívajícím v izolovaném bádání jednotlivých specialistů i v komplexně formulované problematice. Značná část v minulosti i v současnosti takto získaných dílčích poznatků, stejně jako metodických postupů, je i pro ekosystémový výzkum využitelná. Složitost lesního ekosystému jakovýzkumného objektu, násobená rozmanitostí společenských požadavků na les a ekonomických podmínek pro jeho využívání tak, jak se promítají v nových úkolech péče o les, však zpravidla vyžaduje interdisciplinární spolupráci řady specialistů přírodních i společenských věd při jeho výzkumu. Týmový charakter integrovaného výzkumu v místní a časové jednotě, orientovaný na charakteristiku parametrů hlavních komponent ekosystému a funkční analýzu procesů ve vzájemných vztazích, rozhodujících pro dané téma výzkumu, je základním znakem ekosystémového přístupu při řešení výzkumných úkolů tohoto druhu.

Historie ekosystémového výzkumu je spjata především s oblastí hydrobiologie ve výzkumu sladkovodních ekosystémů. Je to dáno tím, že právě tyto ekosystémy s relativně ostrými hranicemi a dobře rozlišitelnými komponenty poskytovaly nejvhodnější objekty pro funkční analýzu jejich jednotlivých částí (Ellenberg 1973). Je však pochopitelné, že pro toto pojetí výzkumu je třeba vytvořit i další vhodné organizační i metodické předpoklady. Ty byly zřejmě dány především v Severní Americe, kde v posledních desetiletích byl zaznamenán prudký rozvoj ekosystémového výzkumu. Nesporně se na něm nemalou měrou podílelo proniknutí systémové analýzy do biologie a explozivní rozvoj elektronických počítačů.

Významným impulsem pro rozvoj ekosystémového výzkumu i v Evropě byl Mezinárodní biologický program (IBP), realizovaný za koordinace SCIBP Mezinárodního svazu vědeckých společností (ICSU) v letech 1964 až 1972. Tento program integrovaného světového výzkumu biologických základů produktivity a lidského blahobytu zejména ve své PT – sekci Produktivita suchozemských společenstev inspiroval řadu národních projektů s převažujícím charakterem ekosystémového výzkumu, a to i v lesních ekosystémech. Tento program byl motivován i zaměřen především na srovnání produktivity různých přírodních i člověkem ovlivněných ekosystémů z teoretického hlediska poznání základních funkcí v ekosystému. Byl také realizován ve valné většině ústavů přírodovědného univerzitního charakteru. Přesto shromáždil množství poznatků o strukturách, dílčích procesech i jejich vztazích v lesních ekosystémech v různých částech světa, využitelných v lesnickém výzkumu i v praxi lesního hospodářství. Za neméně významný přínos lze pokládat také rozpracování, ověření a unifikaci metodických postupů, umožňujících v co největší míře získávání srovnatelných dat v různých podmínkách a regionální i celosvětové syntézy výsledků dílčích projektů (Ellenberg 1971). Nemalou úlohu sehrál i ve výuce a propagaci ekologie a ekosystémového pojetí výzkumu v biologii (Duvigneaud 1967, Odum 1959).

Stále naléhavěji se vynořující celosvětové problémy racionálního využívání přírodních zdrojů a uchování zdravého životního prostředí vedly k přípravě a realizaci nového mezinárodního výzkumného programu organizovaného na vládní úrovni pod patronací UNESCO pod názvem Člověk a biosféra (MAB). Tento program inspirovaný zčásti průběhem a výsledky IBP je reprezentován 14 projekty, z nichž projekt č. 2 se úzce dotýká nových úkolů péče o les, jak je např. formuloval Mayer (1977) ve svém referátu o výhledech pěstování lesů.

Poslání výzkumu v rámci tohoto projektu v geografické oblasti mírného pásma severní polokoule je výstižně definováno v prvních třech bodech projektu (MAB report series No. 41, str. 15). V těchto třech bodech je definován ekosystémový přístup k výzkumu problematiky současného lesního hospodářství. Je v nich zvýrazněna jak záměrná hospodářská činnost člověka z hlediska racionálního využívání lesa jako přírodního zdroje, tak vztahy ekosystému lesa k ostatním ekosystémům v biosféře z hlediska zachování zdravého životního prostředí.

Na regionálním zasedání o integrovaném výzkumu v mírné zóně severní polokoule v rámci projektu 2 MAB, které se konalo v Brně ve dnech 24.-29. dubna 1976, bylo v rámci projektu vytyčeno 8 hlavních témat, vycházejících z rozboru současných a perspektivních potřeb lesního hospodářství a ve svém obsahu (i když ne vždy ve své formulaci) se shodujících s novými úkoly péče o les.

Do těchto témat byly zařazeny jednotlivé národní projekty předložené zástupci 12 zúčastněných států, z nichž většina má charakter projektů integrovaného ekosystémového výzkumu.

Lze tedy očekávat, že mezivládní program UNESCO MAB, zejména v projektu 2, stejně jako další mezinárodní a národní programy a projekty výzkumu v lesních ekosystémech pomohou rozšířit zásobu poznatků tak potřebných pro orientaci vývoje lesního hospodářství a jeho racionální řízení ve prospěch celé lidské společnosti. To je současně i hlavním cílem ekosystémového výzkumu v hospodářských lesích z hlediska nových úkolů péče o les.

Za četné podnětné připomínky a přehlédnutí rukopisu děkuji doc. Ing. J. Jeníkovi, CSC., a Ing. V. Krečmeřovi, CSC.

1. ASSMANN, E.: Waldertragskunde. BLV Verlagsgesellsch., 1961, München-Bonn-Wien, 490 s.
2. BOYSEN-JENSEN, P.: Die Stoffproduktion der Pflanzen. 1932, Jena
3. DUVIGNEAUD, P.: Ecosystèmes et biosphère, L'écologie, Science Moderne de Synthèse, 1967, 2, 137 s.
4. ELLENBERG, H.: Integrated Experimental Ecology. 1971, Springer Verl., Berlin; Heidelberg, New York, 214 s.
5. ELLENBERG, H.: Ökosystemforschung. 1973, Springer Verl.-Berlin, Heidelberg, New York, 280 s.
6. JENÍK, J. — REJMÁNEK, M.: Biogeochemical Cycles: Reiteration. V tisku
7. KOZŁOWSKI, T. T. — KELLER, T.: Food Relations of Woody Plants. The Forestry Chronicle, 1966, 47, č. 4, s. 293-382
8. KÖSTLER, J. N.: Waldpflege. 1953, Paul Parey, Hamburg-Berlin, 200 s.
9. MATERNA, J.: Lesní hospodářství a znečištění ovzduší. Lesnictví, 1971, 17, č. 11, s. 971-981
10. MAYER, H.: Hat der Waldbau noch eine Zukunft? Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 1977, 128, č. 5, s. 255-276
11. MRÁČEK, Z. — KREČMER, V.: Význam lesa pro lidskou společnost. 1975, SZN, Praha, 225 s.
12. MÜLLER, D. — NIELSEN, J.: Production brute, pertes par respiration et production nette dans la forêt ombrophille tropicale. Det Forstl. Forsgsvaesen i Danmark, 1965, 29, s. 69-160
13. ODUM, E.: Fundamentals of Ecology. 1959, W. B. Saunders Company, Philadelphia, 546 s.
14. REICHLE, D. E.: Analysis of Temperate Forest Ecosystems. 1970, Springer Verl., Berlin, Heidelberg, New York, 304 s.
15. VÍNS, B.: Biologické základy produkce dřevní suroviny. Sborník referátů z konference VÚLHM, 1971, Zbraslav-Strnady, s. 157-174
16. WHITAKER, R. H.: Communities and Ecosystem. 1970, W. W. Norton and Co., New York
17. YOUNG, H.: Forest Biomass Studies. Life science and agric. exp. station, Univ. of Min, Nisch. Publ., 1971, 132, 205 s.

Ing. Bohuslav Vínš, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště-Strnady, 255 01 Praha 5-Zbraslav

Monografie o kamzičí zvěři se zaměřením na zvěř v ČSSR a zvláště ve Vysokých Tatrách, kde žije původní zvěř, kterou bylo lze odlišit jako poddruh kamzíka horského tatranského, *Rupicapra r. tatrica* (Blahout 1971), je vynikající moderní publikací pro myslivce, lesníky, zoology, ochránce přírody a všechny vážně zájemce o tento krásný, zajímavý druh horské zvěře.

Ing. M. Blahout, CSc., byl pracovníkem TANAPU a kamzičí zvěři věnoval mnoho času studiím i bezprostředním pozorováním v přírodě. Skutečnost, že byl také horolezcem mu umožnila sledovat zvěř i za velmi obtížných podmínek a na málo dostupných místech. Jedno stádo pozoroval pravidelně po tři roky jednou během týdne až čtrnácti dnů. Pro mysliveckou vědu i praxi je velkou ztrátou neočekávané úmrtí tohoto erudovaného pracovníka, který tragicky zahynul dne 17. listopadu 1978.

Kniha podává přehled o původu kamzíků, taxonomii, historii a rozšíření v ČSSR a ve světě. Orientaci usnadňuje mapa s rozšířením kamzíka horského tatranského a alpského v ČSSR a mapa rozšíření kamzíků v Evropě a části Asie.

V popise kamzičí zvěře se uvádí rozsah velikosti, hmotnosti, charakteristika kostry, chrupu, končetin a zvláštnosti některých orgánů (krevní oběh, plíce, trávicí ústrojí, pachové žlázy, osrstění a výměna srsti, spárky, růžky, smyslové orgány). Uvádí se obtíže a možnosti rozzeznávání pohlaví.

Značně obsáhlá je kapitola o způsobu života kamzičí zvěře (líhnutí mláďat, kojení, vedení a výchova mláďat, říje, páření, období po říji, zimní období, migrace, kamzičí hry). Zvláště tato kapitola, ale i ostatní, je vhodně doplněna četnými názornými fotografiemi zvěře v jejím prostředí, získanými autorem.

V kapitole o ekologických vztazích jsou zpracovány vztahy k neživé přírodě a přírodě živé, potrava kamzičí zvěře a vztahy k jiným savcům a ptákům. Zajímavé je zjištění určitých vzájemně výhodných vztahů kamzíků a svišťů (využívání varovných hvizdů). Ekologické vztahy k šelmám jsou v Tatrách významné tím, že zůstaly zachovány šelmy, které mohou kamzíky ohrožovat, čímž je zachována přírodní rovnováha mezi kamzíky a jejich přirozenými nepřáteli, zajišťující přírodní selekci. Význam má i likvidace uhynulých kamzíků šelmami, která omezuje šíření epidemií. Na vlastní

selekci se nejvíce podílí rys ostrovid, uhynulou zvěř často likviduje medvěd. Ulovení kamzíků vlky není časté, protože ve vyšších a strmých polohách není vlk proti kamzičí zvěři dost obratný. Jako nepřítel kamzíčat přicházejí v úvahu i některé lišky, které se specializovaly pro lov ve vyšších polohách.

Orel skalní často napadá kamzíčata, ale pokud je kamzice v blízkosti, dovede je vždy uhájit. Byly nalezeny i zbytky kamzíčat ve vývrzcích výrů, které však mohly pocházet také z uhynulých kusů. Autor pozoroval i útočení krkavců na kamzíčata, které se obvykle neuvádí.

Také člověk je součástí horské přírody. Autor si všímá vlivu turistického a lyžařského ruchu na kamzíky. Kamzíky ruší velká návštěvnost a zvuk lyží, pomalu a klidně se pohybující turisté a horolezci kamzíky příliš neruší. Autor uvádí srovnání poměrů ve Vysokých Tatrách s jinými oblastmi. Údaje jsou velmi zajímavé a kdo měl příležitost kamzíky častěji pozorovat, může plně potvrdit správnost a výstižnost uvedených údajů.

Velmi zajímavá je také kapitola o základech sociologie a etologie kamzičí zvěře. Této problematice se zatím v československé myslivecké literatuře věnovala menší pozornost a je proto záslužné, že se v knize chování zvěře posuzuje z etologického hlediska. Kapitola navazuje plynule na předcházející údaje a rozvádí vnitrodruhové vztahy, různé projevy a jejich přijímání (optické, akustické, olfaktorické a hmatové nebo dotekové). Text opět vhodně doplňují fotografie (projevy hrozby, imponování, pokory, kontrola individuálního pachu aj.).

Kapitola o lovu, chovu a antropických vlivech na kamzičí zvěř čerpá značně ze zahraničních pramenů, protože kamzičí zvěř v ČSSR se loví jen za účelem vyřazení nemocných jedinců, zdravotní kontroly a získání dokumentačního materiálu. Podmínky prostředí na severním okraji rozšíření jsou příliš tvrdé, aby bylo lze doufat v takové zvýšení stavů, aby byl možný pravidelný lov. Popisují se způsoby lovu používané v Alpách, uvádí se hodnocení trofejí (za přednost podle našeho názoru lze považovat bodování: za věk uloveného kusu 6-10 let 1 bod, 11-12 let 2 body, 13 a více let - 3 body). Dále se uvádějí spolu s antropickými vlivy způsoby ochrany kamzíků a jejich vysazování. Důležité je zajištění klidu, zejména v době kladení mláďat, v zimě při vysokém sněhu a v době říje.

Nejnebezpečnější choroby známé z Alp, prašivina a infekční slepota, kamzičí zvěř v Tatrách nikdy neohrožily, podle mínění autora díky šelmám a dravcům, působícím selektivně a proti šíření chorob. Také další onemocnění, na která se upozorňuje, se ve Vysokých Tatrách hromadně nevyskytla. Příkrmování tam není nutné a ani není žádoucí právě s ohledem na možnost infekcí. U vysazených kamzíků, např. v Lužických horách, kde je v zimě naprostý nedostatek potravy, je příkrmování nutné. Všude se ale doporučuje podávání soli a jeho kombinace s podáváním medicínálních směsí.

V poslední kapitole o dospívání, poměru pohlaví a reprodukční schopnosti se uvádějí údaje z Alp ve srovnání s vlastním pozorováním. Poměr pohlaví se udržuje přírodou ve prospěch kamzíků, ve stádech je převaha starší zvěře. U kamzíků jsou vyšší ztráty vlivem nebezpečnějšího způsobu života.

Kniha o 173 stránkách se 119 obrázky podává plastický obraz o životě kamzičí zvěře. Autor cituje četné práce, srovnává je navzájem i s vlastními poznatky. Uvádí konkrétní případy pozorování a sledování, text je proto přes vysokou odbornost velmi čtivý.

Ing. Jiří Kučera, CSc., Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha

PREMENLIVOST LESNÝCH DŘEVÍN. VEDECKÉ PRÁCE VÝSKUMNÉHO ÚSTAVU LESNÉHO HOSPODÁŘSTVA VE ZVOLENU. 1975, BRATISLAVA

Převážná část z 11 příspěvků je věnována variabilitě lesních dřevin v západokarpatské oblasti. Soubor prací poskytuje velmi dobrou informaci o výsledcích prací ve výzkumu biologie lesních dřevin, zejména v genetice, šlechtění a fyziologii, jež autoři, výlučně pracovníci VÚLH Zvolen, řešili v pětiletce 1971–1975.

Z prací, které se týkají specificky proměnlivosti dřevin, je nutno uvést především příspěvek M. Holubčíka. Práce hodnotí na základě pozorování v lesní školce na čtyřletých sazenicích několik desítek proveniencí smrku z karpatské, hercynsko-sudetské, alpské a dinárské oblasti, rytmus výškového růstu, rytmus růstu bočních větví, frekvenci výskytu letních výhonů a stupeň poškození pozdními mrazy. Zobecněním výsledků podrobné početní i grafické analýzy byly získány některé nové informace, které osvětlují rozdílnost populací ze zkoumaných oblastí a naznačují závislost biologických jevů na geografických charakteristikách místa původu zkoumaných proveniencí. Z hlediska praktického šlechtění se vhodnými vlastnostmi vyznačuje především soubor proveniencí karpatských. Kromě nadprůměrného výškového růstu vykazují relativně nízký podíl jedinců s letními výhony. Provenience ze Čech a Moravy rostly podstatně hůře nebo patřily mezi průměrné. Orientaci ztěžuje poněkud skutečnost, že jednotlivé provenience jsou v rámci oblastí označeny jen čísly, aniž

by byly uvedeny konkrétní údaje o jejich původu.

Nové poznatky o proměnlivosti jedle přináší práce M. Kočiové. Kromě celkové charakteristiky šišek ze 14 slovenských lokalit byly získány informace o závislosti rozměrů šišek na zeměpisné poloze mateřských porostů a na jejich věku.

Problematickou jedle se zabývá ve svém příspěvku i A. Laffers, který hodnotí 150 proveniencí jedle bílé z různých oblastí Slovenska na základě měření a hodnocení sazenic v lesních školkách. Kromě růstu, některých morfologických znaků a závislosti těchto znaků na geografické poloze místa původu sledoval autor na materiálu i odolnost k mrazu. Z hlediska šlechtění upoutává pozornost zejména zjištění, že existuje značná proměnlivost ve schopnosti zadržovat vodu v jehlicích, což by mohlo nasvědčovat různé odolnosti dílčích populací k suchu. Z cizokrajných druhů se osvědčila jedle obrovská, která mimo jiné byla odolná k mrazům.

Nové informace o variabilitě jedle na Slovensku vyplývají i z příspěvku L. Lehotského. Výsledky této práce potvrzují dosavadní praktické zkušenosti o poměrně malé morfologické variabilitě druhu ve vztahu k nadmořské výšce. Byly zjištěny zřetelné rozdíly ve vegetačním rytmu, což je podle autorova názoru třeba respektovat v lesnické pěstební praxi.

J. Piovarči informuje o současné rozloze a stavu uznaných porostů modřinu na Slovensku. Navrhuje racionalizační opatření k zabezpečení sklizně potřebného osiva, přičemž vychází z návrhu semenářské rajonizace, která byla vypracována T. Šťastným (1963). Princip rajonizace založený induktivně na skupinách lesních typů je diskutován. Rozhodujícím kritériem pro přenos osiva budou v budoucnu zřejmě výsledky experimentálních výsad (provenienčních pokusů), zejména tehdy, až bude z těchto výsad k dispozici dostatek spolehlivých informací.

Řadu prakticky orientovaných příspěvků doplňuje článek P. Křižana o výsledcích zkoumání mrazuvzdornosti modřinu na výzkumné provenienční ploše založené v letech 1958–1959 na Podbanisku. Autor, který vycházel v práci z metodických principů navržených Scheumannem (1960), zjistil, že v klimaticky exponovaných podmínkách výzkumné plochy se relativní odolností k mrazu vyznačují především provenience z Tater. Citlivé jsou provenience z nižších poloh, a to jak z jesenícké oblasti, tak z východního Slovenska. Zjištěné skutečnosti, které autor v diskusi podrobně analyzuje, odpovídají logické úvaze.

Teoretickými a metodickými otázkami výzkumu dřevin se v příspěvcích zabývá G. Steinhübel a A. Kormutiak. První z autorů analyzuje možnosti použití gravimetrické metody pro určení fotosyntetické produktivity korun jehličnatých dřevin. Syntetické prvky navržené metody mají význam i pro práce s gazometrickou aparaturou a mohou mít proto trvalejší využití ve fyziologickém a genetickém výzkumu lesních dřevin. A. Kormutiak sledoval proměnlivost izoenzymů peroxidázy a esterázy u díl-

cích populací smrku na Slovensku. Výsledky potvrdily zkušenosti naznačené v pracích dalších autorů, že frekvence značných obsahů různých pocty izoenzymů by mohla být vhodným kritériem studia proměnlivosti druhu a mohla být využita po dalším metodickém zpracování i jako významný nástroj genetické analýzy.

Semenářské problematice je věnován příspěvek J. Králové. Překvapuje značný počet druhů hub zjištěných na semenech smrku ztepilého, borovice lesní a modřinu evropského. Praktické konsekvence pro manipulaci se semenem napadeným druhy hub, které mohou ohrozit životnost a kvalitu osiva, zejména pro případ delšího skladování, budou ještě předmětem další výzkumné práce.

Úvodní kapitola zpracovaná D. Zacharem informuje o činnosti Výzkumného ústavu lesního hospodářství ve Zvolenu v roce 1972, zejména o jeho organizační struktuře, o tématice a rozsahu výzkumu a uplatnění výsledků výzkumu v praxi.

Sborník je zakončen bibliografií Vědeckých prací VÚLH Zvolen za leta 1960–1974 (svazek 1–20), kterou sestavila K. Kováčsová.

Publikace je standardně vypravena, v dobré typografické úpravě. Výsledky pozorování jsou v člancích v poměrně značném rozsahu interpretovány graficky, což při studiu prací velmi usnadňuje orientaci. Škoda, že reprodukce fotografických snímků v převážně většině případů nemá standardní úroveň.

Sborník publikovaných prací představuje cenný příspěvek pro československou dendrologickou a lesnickou literaturu, který se jistě setká se zájmem nejen u pracovníků výzkumu, ale i u interesovaných pracovníků lesnické praxe.

Ing. Jiří Šindelář, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jiloviště - Strnady, 255 01 Praha 5 - Zbraslav

PESTOVANIE A PRODUKCIA BUKA. VEDECKÉ PRÁCE VÝSKUMNÉHO ÚSTAVU LESNÉHO HOSPODÁRSTVA VO ZVOLENU. 1978, BRATISLAVA

V roce 1976 vyšel v rámci Vědeckých prací Výzkumného ústavu lesního hospodářství ve Zvolenu sborník věnovaný pěstění a produkci buku. Jde o velmi zajímavý soubor prací z velkého rozsahu problémů týkajících se naší významné hospodářské dřeviny.

V úvodu prof. D. Zachar podává zprávu o činnosti Výzkumného ústavu

lesního hospodářství za rok 1975. Na tento vstupní příspěvek navazuje práce Ing. S. Piskuna Uzané porosty buka lesního na Slovensku. Semenářské problematice se také týká práce Ing. L. Šmelkové o chemických vlastnostech bukovic. Ing. A. Löffler ve své práci analyzuje účinky hnojení na výškový a tloušťkový přírůst bukových se-

menáčeků. Růstem buku a jeho hodnocením v provenienčních pokusech se zabývá Ing. Z. Balkovič. O otázkách počátečních fází přirozené obnovy bukových porostů pojednává doc. Š. KorpeI. Ing. V. Paumer uvádí výškové a tloušťkové rozvrstvení jedlovo-smrkovo-bukových nárostů. Ze zahraničních autorů je uveden prof. E. Assmann prací věnovanou produkčním možnostem buku a obhospodařování porostů podle soudobých vědomostí nauky o produkci. O selekčních probírkách v bukových porostech a o poškozování, které vzniká při těžbě a soustřeďování dřeva, pojednává Ing. L. Štefančík. Ing. M. Košút uvádí příspěvek k tloušťkové struktuře bukových porostů přetvářených na podrostní les. Ing. M. Gonda se ve své práci zabývá určováním obmýtní doby v bukových porostech na základě mýtní zralosti. Ing. L. Paule ve svém příspěvku posuzuje možnosti zvyšování pro-

dukce bukových porostů příměsí smrku. Prof. J. Halaj pojednává o produkci buku na základě růstových tabulek ČSSR. Ing. R. Leontovyč a Ing. B. Urošević zakončují příspěvkem k současným fytopatologickým problémům buku na Slovensku.

Jak je z přehledu jednotlivých prací patrné, zahrnuje sborník velký segment významné lesnické problematiky a soustřeďuje 15 autorů různého vědeckého zaměření včetně zahraničního specialisty. Je možno konstatovat, že sborník svou tematikou i jejím zpracováním je značným přínosem pro hlubší poznání biologie, vývoje, růstu a produkce buku. Kniha má rozsah 291 stran a vyšla jako účelový tisk v nakladatelství Příroda, Bratislava. Publikace svým námětem, obsahem, způsobem i rozsahem poskytne odbornému čtenáři mnoho poznatků a námětů v oblasti péče o bukové lesy a jejich dalšího pozitivního rozvoje.

Člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskoč, DrSc., lesnická fakulta VŠZ, Brno

Podepsáno k tisku 14. 5. 1979.

Klímó E.: Životní jubileum prof. Dr. Ing. Josefa Pelíška, DrSc.	577
Vyskot M.: Produktivita a funkce lesních ekosystémů	583
Šarman J.: Vliv pěstebního zásahu na stav povrchového humusu v jedlovém porostu	595
Ančák J.: Fruktifikácia a reprodukčné orgány duba	605
Kastner A., Sláma O.: Základní varianta programu řízení odvozu dřeva počítačem ZPA 600	619
Dimitrovský K.: Význam zakládání přípravných porostů ve výsypkovém lesním hospodářství a způsoby jejich přeměn	637
Páv J.: Kokciidiózy a jejich tlumení v odchovech bažantí zvěře	657

Aktuality

Vinš B.: Ekosystémový výzkum v hospodářském lese ve vztahu k novým úkolům péče o les	663
Kučera J., Blahout M.: Kamzičia zver. 1976, Bratislava	669
Šindelář J.: Premenlivost lesných drevín. 1975, Bratislava	670
Vyskot M.: Pestovanie a produkcia buka. 1978, Bratislava	671

СОДЕРЖАНИЕ

Климо Е.: Семидесятилетие проф. д-ра инж. Йозефа Пелишека, дра наук	577
Вискот М.: Продуктивность и функция лесных экосистем	590
Шарман Я.: Влияние рубок ухода на состояние поверхностного гумуса в пихтовом насаждении	603
Анчак Я.: Плодоношение и органы размножения дуба	616
Кастнер А., Слама О.: Основной вариант программы управления вывозкой леса электронно-вычислительной машиной ЗПА 600	635
Димитровски К.: Значение образования подготовительных насаждений на отвалах лесного хозяйства и способы их преобразования	653
Пав Я.: Кокцидиозы и их подавление в разведениях фазанов	661

Новости

Винш Б.: Экосистемное научное исследование хозяйственного леса с учетом новых задач ухода за лесом	663
Кучера Й.: Благоут М.: Серны. 1976, Bratislava	669
Шинделарж Й.: Изменчивость лесных древесных пород. 1975, Bratislava	670
Вискот М.: Выращивание и продукция бука. 1978, Bratislava	671

CONTENTS

Klímó E.: The Jubilee of Prof. Dr. Ing. Josef Pelíšek, DrSc.	577
Vyskot M.: Productivity and Function of Forest Ecosystems	591
Šarman J.: The Influence of Tending Measure on the Condition of Surface Humus in the Fir Stand	603
Ančák J.: Fructification and Reproductive Organs of Oak	617
Kastner A., Sláma O.: The Fundamental Variant of a Program of the Wood Transport Control by ZPA 600 Computer	635
Dimitrovský K.: The Importance of Establishment of Pioneer Stands in the Dump Forest Management and Methods of their Conversion	654
Páv J.: Coccidiosis and its Reduction in Pheasant Stocks	661

Topical News

Vinš B.: Ecosystem Research in Productive Forests in relation to New Tasks in Forest Management	663
Kučera J., Blahout M.: Chamois Deer. 1976, Bratislava	669
Šindelář J.: Variability of Forest Species. 1975, Bratislava	670
Vyskot M.: Beech Growing and Production. 1978, Bratislava	671



Klimo E.: Lebensjubiläum des Prof. Dr. Ing. Josef Pelíšek, DrSc.	577
Vyskot M.: Produktivität und Funktion der Waldökosysteme	591
Sarman J.: Einfluß eines waldbaulichen Eingriffs auf den Zustand des Auflagehumus in einem Tannenbestand	604
Ančák J.: Fruktifikation und Reproduktionsorgane der Eichenbäume	En 617
Kastner A., Sláma O.: Die Grundvariante des Programms der Holzabfuhrleitung durch die EDV-Anlage ZPA 600	636
Dimitrovský K.: Die Bedeutung der Begründung von Vorwaldbeständen in der Kippenforstwirtschaft und Arten ihrer Umwandlung	655
Páv J.: Kokzidiosen und ihre Dämpfung in Aufzuchten des Phasanwildes	661

Aktualitäten

Vinš B.: Ökosystem-Forschung des Wirtschaftswaldes mit Bezug auf neue Aufgaben der Waldpflege	663
Kučera J.: Blahout M.: Gamsenwild. 1976, Bratislava	669
Šindelář J.: Veränderlichkeit der Waldholzbestände. 1975, Bratislava	670
Vyskot M.: Buchenanbau und -produktion. 1978, Bratislava	671

TABLE DES MATIÈRES

Klimo E.: Un anniversaire important du prof. Dr. Ing. Josef Pelíšek, DrSc.	577
Vyskot M.: La productivité et la fonction des écosystèmes forestiers	592
Sarman J.: L'influence de l'intervention culturale sur l'état de l'humus superficiel dans un peuplement de sapin	An 603
Ančák J.: Fructification et organes de reproduction du chêne	An 617
Kastner A., Sláma O.: La variante de base du programme de gestion du transport du bois à l'aide de l'ordinateur ZPA 600	An 635
Dimitrovský K.: L'importance de l'établissement des peuplements pilotes dans l'exploitation forestière de déblais et les modes de leurs transformations	655
Páv J.: Les coccidioses et leur inhibition dans les élevages des faisans	662

Actualités

Vinš E.: La recherche écosystémique portant sur la forêt de rendement par rapport aux tâches nouvelles des soins forestiers	663
Kučera J.: Blahout M.: Les chamois. 1976, Bratislava	669
Šindelář J.: La variabilité des essences forestières. 1975, Bratislava	670
Vyskot M.: La production du hêtre. 1978, Bratislava	671

LESNICTVÍ č. 8/1979

seznámí čtenáře s výstavbou automatizovaných systémů řízení v čs. lesním hospodářství:

- Ruprich J.: Automatizované systémy řízení v lesním hospodářství
 Novotný M.: Stav výstavby automatizovaných systémů řízení v čs. lesním hospodářství
 Stachurová L.: Výstavba automatizovaných systémů řízení v SSSR
 Šandera V., Vejsada J.: Automatizované zpracování sociálně ekonomických informací
 Pexidr Z., Štros A.: Plánování a příprava výroby v rámci ASŘ
 Kolenka I.: Automatizovaný systém riadenia MTZ v lesnom hospodárstve
 Klubica D., Ondriš F., Tutka J.: Riešenie investičnej činnosti v rámci ASR
 Slama L., Jánošková Z., Ursíny P.: Počítače pre riadenie účelovej a stavebnej činnosti
 Kořínek J.: Prohloubení rozborů hospodaření podniků na bázi počítačové techniky
 Pohořelý M.: Banka dat — progresivní způsob uchování dat

Lesnictví č. 8/1979 stojí 12,— Kčs. Objednávky přijímá

Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Slezská 7, 120 56 Praha 2,
 Poštovní novinová služba, Jindřišská 14, 110 00 Praha 1

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milic 22, 120 00 Praha 2.