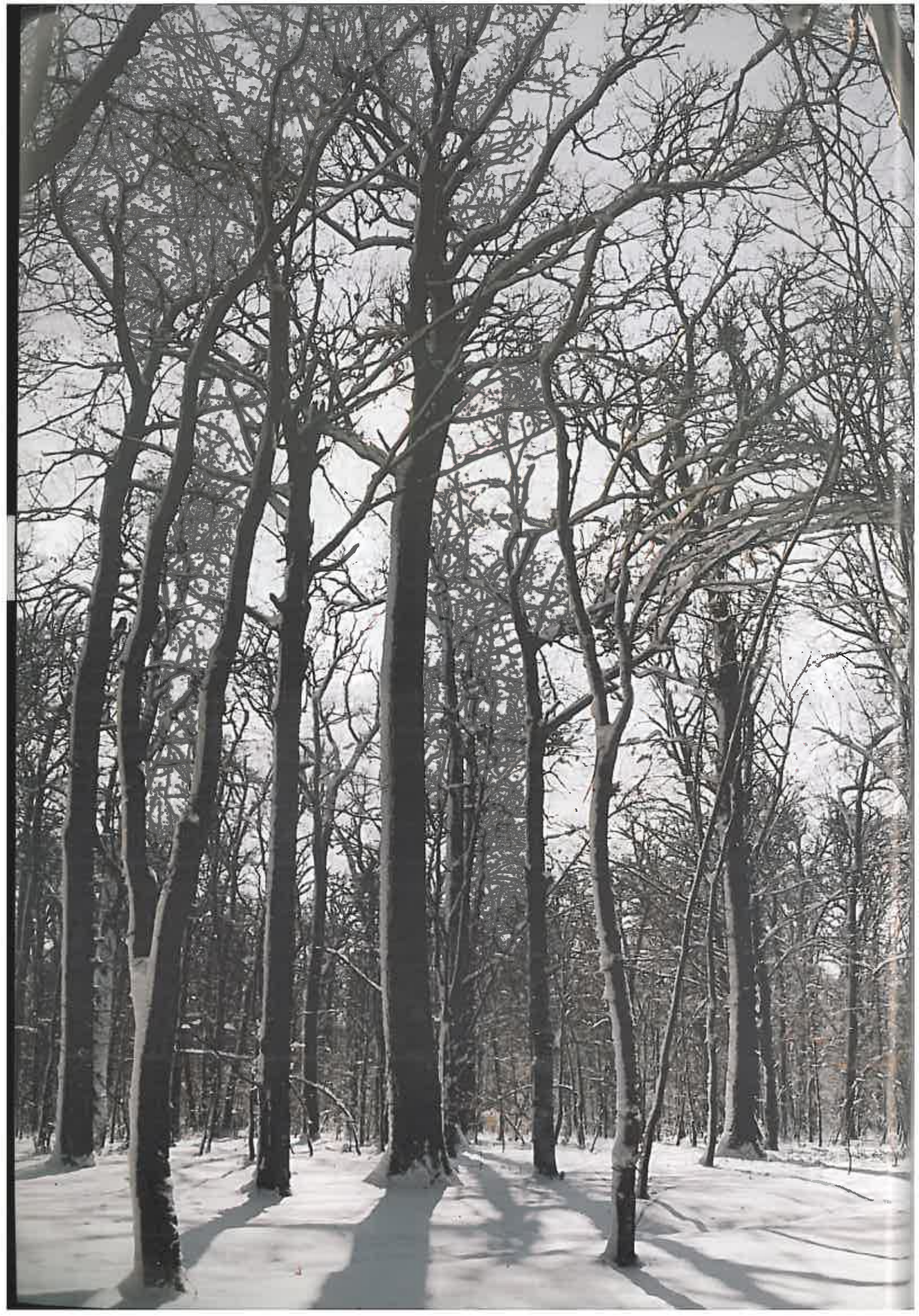




REVISTA PĂDURILOR

*Nr. 1/2005
Anul 120*





REVISTA PĂDURILOR



REVISTĂ TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ EDITATĂ DE: REGIA NAȚIONALĂ A PĂDURILOR - ROMSILVA ȘI SOCIETATEA „PROGRESUL SILVIC”

CUPRINS

NICOLAI OLENICI, VALENTINA OLENICI: *Pristiphora abietina* (Christ) (*Hymenoptera. Tenthredinidae*) - un dăunător important al molidului din afara arealului natural de vegetație3

IOAN CLINCIU, ȘTEFAN TAMAȘ, DRAGOȘ COMAN: Simularea debitului maxim al viiturilor torențiale în bazine hidrografice mici, predominant forestiere, în diverse ipoteze privind delimitarea unităților de studiu hidrologic14

GHEORGHE IGNEA: Unghiul de frângere al cablului purtător pe suporturi, factor important ce condiționează siguranța în exploatare a funicularelor forestiere24

NICOLAE BOȘ, GHEORGHE CHIȚEA: Ridicarea în plan a pădurilor din România în etapa actuală28

PUNCTE DE VEDERE

TARAS SEGHE DIN: Propunere de noi rezervații naturale în Bucovina32

BORIS ALEXA: Monitorizarea avalanșelor produse în cuprinsul fondului forestier35

EUGEN C. BELDEANU: Resurse vegetale de hrană pentru vânat din fondul forestier39

DIN ISTORIA SILVICULTURII ROMÂNEȘTI

RADU DISSESCU: Oportunitatea propedeuticii în viziunea profesorului Marin Drăcea45

CRONICĂ

GHEORGHE FLORIAN BORLEA: Raport privind sesiunea comună a Comitetului Lemnului/Comisia Economică pentru Europa a ONU și a Comisiei Forestiere Europene a FAO, Palatul Națiunilor, Geneva, Elveția (05 - 09 octombrie 2004)46

IOAN VASILE ABRUDAN, GHEORGHE IGNEA: Sesiune științifică la Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere Brașov cu tema: „Pădurea și dezvoltarea durabilă”49

MIHAI FILAT: A XXII -a Sesiune a Comisiei Internaționale a Plopului - FAO (29 noiembrie - 9 decembrie 2004)50

ALEXANDRU T. BOGDAN: Acordarea distincției „Meritul Academic”53

REVISTA REVISTELOR54

INDEX ALFABETIC - 200455

Colegiul de redacție

Președintele colegiului de redacție:

ing. Gheorghe Flutur,

Redactor responsabil:

prof. dr. ing. Ștefan Tamaș,

conf. dr. ing. Ioan Vasile Abrudan,

dr. ing. Ovidiu Badea,

dr. ing. Ion Barbu,

conf. dr. ing. Radu Cenușă,

prof. dr. ing. Ion Florescu,

prof. dr. doc. Victor Giurgiu,

ing. Vasile Lupu

ing. Simion Maftai,

prof. dr. ing. Norocel-Valeriu Nicolescu,

dr. ing. Nicolai Olenici,

dr. ing. Ioan Seceleanu,

prof. dr. ing. Dumitru Romulus Târziu,

dr. ing. Romică Tomescu.

Șef serviciu: dr. ing. Ion Machedon

Redactor șef: Rodica Dumitrescu

Secretar general de redacție: Cristian Becheru

Tehnoredactare: Liliana Suciu

Reproducerea parțială sau totală a articolelor sau ilustrațiilor poate fi făcută cu acordul redacției revistei. Este obligatoriu să fie menționat numele autorului și al sursei. Articolele publicate de *Revista pădurilor* nu angajează decât responsabilitatea autorilor lor.

1
2005

REVISTA
PĂDURILOR

1886

2005

120 ANI

CONTENTS

NICOLAI OLENICI, VALENTINA OLENICI: <i>Pristiphora abietina</i> (Christ.)(<i>Hymenoptera, Tenthredinidae</i>) - an important insect pest of Norway spruce planted out of its natural area	3
IOAN CLINCIU, ȘTEFAN TAMAȘ, DRAGOȘ COMAN: Maximum flow simulation in small torrential, prevalently forested watersheds, under various assumptions on hydrological units delineation	14
GHEORGHE IGNEA: The breakage angle of the carrying rope on supports, an important factor which conditions the safety of operation of the skylines	24
NICOLAE BOȘ, GHEORGHE CHIȚEA: Surveying of Romanian forests in the present stage	28
POINTS OF VIEW	
<u>TARAS SEGHE DIN</u> : New proposals of natural protected areas in Bucovina	32
BORIS ALEXA: A monitoring of the avalanches produced in the forest fund	35
EUGEN C. BELDEANU: Vegetal food resources for game species in the forest fund	39
FROM THE HISTORY OF ROMANIAN FOREST	45
NEWS	46
REVIEWS	54
INDEX - 2004	55

SOMMAIRE

NICOLAI OLENICI, VALENTINA OLENICI: <i>Pristiphora abietina</i> (Christ.)(<i>Hymenoptera, Tenthredinidae</i>) - important endommageur du mélèze au-dehors de son aire naturelle de végétation	3
IOAN CLINCIU, ȘTEFAN TAMAȘ, DRAGOȘ COMAN: Simulation du débit maxi des fuites torrentielles dans des bassins de petites dimensions situés en fond forestier, dans diverses hypothèses concernant la délimitation des unités d'étude hydrologique	14
GHEORGHE IGNEA: Angle de casse du câble portant à supports, facteur important de sécurité dans l'exploitation des funiculaires forestiers	24
NICOLAE BOȘ, GHEORGHE CHIȚEA: Mise en plan des forêts en Roumanie à l'étape actuelle.	28
POINTS DE VUE	
<u>TARAS SEGHE DIN</u> : Proposition de réserve naturelle au pays de Boucovine	32
BORIS ALEXA: Monitoring des avalanches en fond forestier	35
EUGEN C. BELDEANU: Ressources végétales en fond forestier, nourriture pour le gibier	39
DE L'HISTOIRE DE LA SILVICULTURE ROUMAINE	45
CRONIQUE	46
REVUES	54
INDEX - 2004	55

Pristiphora abietina (Christ) (Hymenoptera, Tenthredinidae) - un dăunător important al molidului din afara arealului natural de vegetație

Introducere

Cercetările efectuate în țara noastră (Ene, 1974), precum și datele statistice (Simionescu *et al.*, 2001) indică faptul că, până în urmă cu un deceniu, viespea mică cu ferăstrău a acelor de molid, *Pristiphora abietina* (Christ), nu a creat probleme deosebite în țara noastră, atacurile din vestul țării (Arad, Timiș și Hunedoara) din anii 1986-1988 fiind datorate - după Nanu & Stănescu (1990) - speciei *Pristiphora saxesensis* Htg. În ultimii ani s-au semnalat însă atacuri pe suprafețe din ce în ce mai mari (peste 2.000 ha) în diverse zone ale țării (Sălaj, Cluj, Covasna, Vâlcea, Bacău, Botoșani. Suceava) și este posibil ca dăunătorul să fie mult mai răspândit, dar deocamdată neobservat și nesemnalat de către unele ocoale ce gospodăresc culturi de molid instalate în afara arealului de vegetație al acestei specii. În acest context, personalul din administrația silvică se confruntă cu un dăunător mai puțin cunoscut, despre care literatura noastră de specialitate (Ene, 1971; Marcu & Tudor, 1976; Simionescu, 1990; Mihalcu, 2000) oferă relativ puține informații. De aceea, considerăm că o scurtă sinteză a cunoștințelor la zi este deosebit de utilă atât personalului din administrația silvică, cât și celor ce doresc să întreprindă și în țara noastră cercetări cu privire la acest dăunător.



Fig. 1. Femelă de *Pristiphora abietina* (Female of *Pristiphora abietina*).

Nicolai OLENICI
Valentina OLENICI

Încadrarea sistematică și sinonime

Această specie face parte din ordinul *Hymenoptera*, subordinul *Symphyla*, suprafamilia *Tenthredinoidea*, familia *Tenthredinidae*, subfamilia *Nematinae*. De-a lungul timpului, a fost cunoscută sub diverse denumiri, cum ar fi: *Tenthredo pini* Retzius, *Tenthredo abietina* Christ, *Tenthredo abietinum* Hartig, *Nematus truncatus* Hartig, *Nematus abietinus* Christ, *Nematus abietinum*, *Lygaeonematus pini* Knw., *Lygaeonematus pini* Retz., *Pristiphora abietina* Benson.

Morfologie. Descrieri detaliate ale diferitelor stadii de dezvoltare se găsesc în diverse lucrări (Schedl, 1953; Scobiola-Palade, 1981; Pschorn-Walcher, 1982; Klimetzek & Vité, 1989; Novak *et al.*, 1992; Liška & Hájek, 1997). Femelele (fig. 1) au 5-6 mm lungime și sunt predominant negre, însă cu piesele bucale, pronotul, tegulele, laturile părții ventrale a abdomenului și picioarele galbene (excepție fac coxele și femurele, care sunt parțial negre). Antenele sunt filiforme, lungi cât abdomenul, negre, cu fața inferioară roșcată. Aripile sunt transparente, cu nervurile brune, iar nervura costală și pterostigma galbene. Anvergura aripilor este de 12-14 mm. Masculii (fig. 2) sunt mai mici, respectiv de 4,5-5 mm lungime și predominant gălbui. Ei au unele zone ale capului, mezonotul, propodeumul și partea dorsală a abdomenului de culoare negricioasă.



Fig. 2. Mascul de *Pristiphora abietina* (Male of *Pristiphora abietina*).

Tot negre sunt și primele două articule bazale ale antenelor. Antenele sunt mai lungi decât abdomenul. Anvergura aripilor este de 9-11 mm. Femelele au abdomenul ascuțit, în timp ce la masculi este rotunjit. Teaca ovipozitorului, văzută dorsal, nu este scobită la vârf, iar văzută lateral este tăiată la vârf. Ovipozitorul are formă de ferăstrău (*Pristiphora* = purtătoare de ferăstrău) cu dinții lași, scurți și zimțați.

Oul (fig. 3) este eliptic în secțiune longitudinală și



Fig. 3. Oua de *Pristiphora abietina*

rotund în secțiune transversală. Are cca. 1 mm lungime și diametrul secțiunii transversale de 0,3-0,4 mm când este proaspăt depus, însă se umflă în timpul dezvoltării embrionare, astfel că treptat își modifică dimensiunile, în special grosimea (Schedl, 1953; Pschorn-Walcher, 1982; Novak *et al.*, 1992). Imediat după depunere, oul este complet incolor, transparent ca sticla, dar după două zile apare o tulburare a conținutului, care la început este uniformă, dar treptat devine mai intensă în zona de mijloc. Când larva eclozează, chorionul se rupe de-a lungul părții dorsale și rămâne timp îndelungat prins de ac ca o membrană albă mătăsoasă (Schedl, 1953).

Larvele (fig. 4) abia ieșite din ouă sunt aproape incolore, însă pe măsură ce se hrănesc devin verzi, ca și acele tinere de molid (ceea ce le face relativ greu de observat), dar cu ochii negri (Schedl, 1953; Novak *et al.*, 1992). Capul are un ușor luciu galben-roșcat. Picioarele toracale au o nuanță maronie, mai întunecată la articulații (Pschorn-Walcher, 1982). Au 7 perechi de



Fig. 4 - Larvă de *P. abietina*

picioare false abdominale, din care prima pe al doilea segment abdominal, iar ultima situată pe ultimul segment abdominal. Corpul este relativ îndesat, cu lungimea cuprinsă între 2 și 15 mm, în funcție de vârstă (I – 2 mm, II – 4 mm, III – 6 mm, IV – 9 mm,

V – 12-15 mm), iar lățimea medie a capsulei cefalice între 0,4 și 1,3 mm (I – 0,40 mm, II – 0,55 mm, III – 0,78 mm, IV – 1,05 mm, V – 1,30 mm) (Pschorn-Walcher, 1982; Klimetzek & Vité, 1989).

Eonimfa are corpul tot de culoare verde, însă mult mai scurt decât în cazul larvei mature și cu segmentarea corpului mult mai vizibilă datorită cutării tegumentului, capul îndreptat înainte și ochii negri, capătul abdomenului răsucit spre partea ventrală. Pronimfa se caracterizează printr-un corp și mai scurt, cu o separare netă între torace și abdomen, și prin apariția ochilor specifici pupei (Schedl, 1953).

Pupa (fig. 5) este de tip liber, verde și cu ochii negri, închisă în cocon. Coconii (fig. 6) sunt formați dintr-o țesătură deasă, tare ca pielea, de culoare brun-roșcată



Fig. 5. Pupă de *P. abietina*

cu luciu arămiu la început și apoi brun-întunecată mată, au formă cilindrică, cu capetele rotunjite. Lungimea lor este cuprinsă în intervalul 4,8-7,2 mm, iar diametrul de 2-3,2 mm (Schedl, 1953; Novak *et al.*, 1992). Cei din care vor ieși masculii sunt, de regulă, mai mici (în medie 5-5,6 mm lungime) decât cei din care vor ieși femele (în medie 6-6,5 mm) (Pschorn-Walcher, 1982), însă în intervalul 5,6-6,4 mm se găsesc coconi din care ies atât femele, cât și masculi (Klimetzek & Vité, 1989).



Fig. 6 - Coconi noi

Ciclul biologic.

Ieșirea adulților din coconi are loc primăvara, pe vreme uscată și însorită, de îndată ce temperatura solului la 5 cm adâncime nu mai scade sub 7-8°C și încep să roiască când temperatura medie zilnică a aerului depășește 10-14°C, intensitatea maximă a zborului

fiind la cca. 20°C (Schwerdfeger, 1981; Pschorn-Walcher, 1982; Klimetzek & Vité, 1989). Când însă temperatura este mai redusă (media zilnică de doar 10°C sau sub această valoare) ieșirea adulților din coconi se „împrăștie” pe o perioadă de timp mai lungă (Schedl, 1953). Ca urmare, în funcție de evoluția vremii și de expoziție, ieșirea se produce de la sfârșitul lunii aprilie până la mijlocul sau chiar sfârșitul lunii mai. Masculii încep să iasă cu cca. 2 zile mai devreme decât femelele. Pe parcursul unei zile, adulții ies preponderent în orele dinainte de amiază și zboară mai ales în orele amiezii, când este mai cald, roind cu predilecție la marginile de masiv și în zonele însorite ale coroanelor (Klimetzek & Vité, 1989). Nebulozitatea accentuată, chiar trecătoare, determină o reducere rapidă a intensității zborului (Schedl, 1953). Ei trăiesc cca. 1-2 săptămâni (femelele mai mult decât masculii), timp în care consumă doar lichide (Schedl, 1953; Pschorn-Walcher, 1982).

În perioada zborului are loc împerecherea (în zbor sau pe ramuri) și ovipozitia. Depunerea ouălor poate avea loc chiar dacă nu s-a produs împerecherea. Din ouăle nefecundate rezultă exclusiv masculi, iar din cele fecundate doar femele (Schedl, 1953; Schwerdfeger, 1981; Pschorn-Walcher, 1982).

Femelele depun ouăle pe lujerii tineri aflați într-o anumită fază de creștere, respectiv când solzii mugurelui sunt căzuți, dar acele sunt încă strânse smoc (Schedl, 1953; Pschorn-Walcher, 1982; Klimetzek & Vité, 1989). Totodată, mugurii trebuie să depășească o anumită mărime pentru a fi colonizați. În selectarea mugurilor potriviți pentru ovipozitie, femelele folosesc semnale olfactive și vizuale (Merker & Adlung, 1956 citați de Schwerdfeger, 1977). Ovipozitia are loc în special în partea superioară a coroanei sau pe părțile libere și însorite ale acesteia, femelele orientându-se optic și – probabil – și termic, pentru găsirea locurilor potrivite (Schwerdfeger, 1977). Ouăle sunt depuse doar pe acele din interiorul smocului. De regulă, este depus câte un singur ou pe ac și anume, într-o fantă longitudinală, pe partea exterioară a acului (Schedl, 1953; Pschorn-Walcher, 1982; Klimetzek & Vité, 1989). Cel mai adesea, pe un lujer nu sunt depuse mai mult de 6 ouă, dar s-au întâlnit și situații când au fost și 35 de ouă (Schwerdfeger, 1981) ori chiar 39 (Klimetzek & Vité, 1989).

Ecloziunea are loc la 3-5 zile după ovipozitie, ouăle nefecundate având nevoie de o perioadă de incubare mai lungă decât cele fecundate (Schedl, 1953; Pschorn-Walcher, 1982; Klimetzek & Vité, 1989).

Durata dezvoltării larvare variază în funcție de temperatură și de sex, femelele având 5 vârste, în timp ce

masculii au doar 4 vârste. La temperatura optimă, care este în jur de 25°C, primele trei vârste sunt parcurse în intervale de câte 2-3 zile, în timp ce ultima vârstă necesită 5-6 zile (Pschorn-Walcher, 1982). În condiții naturale, larvele din care vor rezulta masculi au nevoie de 14-25 zile, iar femelele de 16-27 zile, timp în care consumă o cantitate de hrană de cca. 65 g (Schwerdfeger, 1981). Aproape întotdeauna larvele rămân până la completa dezvoltare pe lujerul pe care au fost depuse ouăle din care au eclozat și numai în cazul în care lipsește hrana trec pe alți lujeri (Schedl, 1953; Schafellner *et al.*, 1996). Trecerea pe alți lujeri poate avea însă efecte negative, întrucât acele de pe acești noi lujeri ar putea fi fenologic mai dezvoltate, ceea ce conduce la creșterea mortalității în rândul larvelor ce folosesc o asemenea hrană (Ohnesorge, 1959 citat de Schwerdfeger, 1977).

Deși în majoritatea cazurilor se află mai multe larve pe un lujer, ele trăiesc practic separat și se hrănesc exclusiv cu ace tinere, aflate încă în creștere. Dacă sunt deranjate, ridică partea posterioară a corpului peste torace și cap, astfel încât capătă forma literei „S” și elimină din glandele aflate pe partea ventrală a abdomenului o secreție cu un puternic miros de ploșniță. La maturitate se lasă să cadă sau coboară pe tulpina arborelui până ajung pe sol (Schedl, 1953). Aici își caută locuri potrivite pentru iernare, locuri în care – la 3-5 cm adâncime – își țes câte un cocon dens, brun-roșcat. Locurile preferate pentru iernare sunt acumulările de humus brut acid (pH optim 3,1-5,3 după Niechziol, 1958 citat de Schwerdfeger, 1957) și unghiurile formate între rădăcinile superficiale, precum și zonele acoperite cu mușchi, în timp ce zonele înierbate sau cu litieră bazică de foioase sunt mai degrabă evitate (Schedl, 1953; Pschorn-Walcher, 1982; Novak *et al.*, 1992). Se menționează însă și cazuri de țesere a coconilor chiar în solul mineral, la 2-3 cm adâncime (Novak *et al.*, 1992) ori în arbori, între frunze (Scobiola-Palade, 1981).

După țeserea coconului, care durează doar câteva ore, larva se transformă în eonimfă. Aceasta intră în diapauză până ce vremea devine răcoroasă, în cursul toamnei (septembrie-octombrie). Abia atunci, își reia dezvoltarea și se transformă în pronimfă, stadiu în care iemează. Transformarea în pupă are loc în primăvara următoare, în luna aprilie. Pentru aceasta este însă necesar ca în timpul iernii pronimfele să treacă printr-o perioadă de suprarăcire. Durata stadiului de pupă este de cca. 14 zile. Ieșirea din cocon a adultului se face printr-un orificiu ce rezultă prin tăierea cu mandibulele a unui căpăcel rotund (Schedl, 1953).

Generația este de un an, însă o parte din populație

poate să rămână în diapauză până la 6 ani (Schedl, 1953; Schwerdtfeger, 1981; Pschorn-Walcher, 1982).

Unele caracteristici ale populațiilor

În perioada de latență raportul sexelor în stadiul de adult este, în mod obișnuit, echilibrat sau predomină masculii, însă în gradație predomină, de regulă, femelele (Pschorn-Walcher, 1982), acestea ajungând la 60-70 % (Liška & Hájek, 1997). Totuși, chiar și în zonele în care insecta este în gradație, s-a constatat că raportul sexelor la încheierea stadiului de larvă este tot de 1:1 (Schedl, 1953). Dacă în timpul zborului vremea este umedă și rece, găsirea reciprocă a indivizilor de sex diferit este dificilă, ceea ce face ca mare parte din ouă să rămână nefecundate și în generația următoare să crească ponderea masculilor în populație (Pschorn-Walcher, 1982). La fel se întâmplă și în cazul femelelor ce depun ouăle spre sfârșitul perioadei de ovipoziție, când majoritatea masculilor sunt deja morți (Ohnesorge, 1957 citat de Schwerdtfeger, 1979).

Fecunditatea medie este de 80-90 ouă, dar în mod obișnuit o femelă depune 40-70 ouă (Pschorn-Walcher, 1982; Liška & Hájek, 1997). Ohnesorge (1962, citat de Schwerdtfeger, 1979) menționează însă că numărul de ouă depuse de o femelă și proporția acestora din totalul celor pe care ar putea să le depună depind de mărimea mugurilor favorabili ovipoziției pe care îi are la dispoziție. Cu cât substratul oferă mai puțină hrană pentru viitoarele larve, cu atât sunt depuse mai puține ouă și proporția ovulelor ce rămân nedezvoltate este mai mare.

Dinamica populațiilor de *Pristiphora abietina* este de tip aciclic, temporar-distractiv, respectiv gradațiile se pot extinde pe perioade lungi de timp, până la câteva decenii (Schwerdtfeger, 1979). Acest lucru s-ar putea datora modului în care atacă acest dăunător, respectiv faptul că niciodată un arbore nu este defoliat în totalitate (rămânând acele vechi), ceea ce asigură supraviețuirea arborilor și continuitatea sursei de hrană, dar și faptul că în aceeași zonă, de la un an la altul, punctele cu densitatea maximă a populației se schimbă, mutându-se cu cca. 200-300 m/an prin migrarea adulților. În plus, o parte din populație rămâne mereu în diapauză prelungită.

Procentul eonimfelor ce rămân în diapauză este de regulă redus (cca. 5%), putând ajunge însă în unele locuri până la 50 % (Gäbler, 1940 citat de Schedl, 1953) sau chiar 67 % (Pschorn-Walcher, 1982). În partea de est a Cehiei, mai puțin de 1% din insectele ce iernează rămân în diapauză (Holusa, 1999 citat de Holusa & Drápela, 2003). Se pare că acest procent este

mai mare în partea de nord a arealului, precum și în zona de munte (Pschorn-Walcher, 1982).

Factorii de mortalitate

În literatură (Schedl, 1953; Pschorn-Walcher, 1982; Schmied, 1994) se citează mai ales numeroase specii de paraziți ai larvelor și coconilor de *Pristiphora abietina*, în special ichneumonide. De asemenea, sunt menționate diverse categorii de prădători (insecte din familiile *Formicidae*, *Elateridae*, *Carabidae* și *Staphilinidae*, păsări, păianjeni, șoareci). Cu toate acestea, se apreciază că prădătorii și paraziții larvelor și ai coconilor au adeseori o contribuție redusă la reglarea populațiilor dăunătorului, dintre aceștia mai eficienți fiind doar păsările și păianjenii (Abgrall & Soutrenon, 1991). Schmied (1994) vorbește de o adevărată insuficiență a organismelor antagonice dăunătorului în zonele cu atacuri cronice de *Pristiphora abietina*, respectiv de incapa-citatea dușmanilor naturali de a ține sub control populațiile viespii și este de părere că insuficiența s-ar datora lipsei păturii erbacee din monoculturile de molid, care afectează posibilitățile de hrănire a parazitoizilor în stadiul de adult, dar și prezenței diverselor substanțe poluante (în special amoniu, plumb și zinc) care reduc durata de viață a parazitoizilor. Ar mai fi de adăugat și faptul că unii dintre dușmanii naturali ai dăunătorului, respectiv prădătorii, au și ei un efect negativ asupra parazitoizilor, Ohnesorge (1957, citat de Schwerdtfeger, 1975) menționând cazuri de coconi parazițați de ichneumonide care au fost consumați de către larvele de elateride.

Insuficiența la care se referă Schmied (1994) s-ar putea datora și faptului că, deși pe ansamblu sunt menționate multe specii, unele denumiri sunt sinonime, iar alte specii au fost considerate în mod eronat ca paraziți ai dăunătorului (Pschorn-Walcher, 1982; Schmied, 1994). În plus, complexul de paraziți este variabil în funcție de zona geografică și de faza gradației (Pschorn-Walcher, 1982). În acest context, Schwarz (1989, citat de Schmied, 1994) a constatat că între rata de parazitare a coconilor și densitatea populației de *Pristiphora* este o corelație negativă, ceea ce înseamnă că odată intrată în gradație, populația dăunătorului nu mai poate fi ținută sub control de către paraziți.

Deși se consideră că ciupercile entomopatogene nu contribuie în mod semnificativ la reducerea populațiilor de *Pristiphora abietina* (Pschorn-Walcher, 1982), în anumite condiții ele pot fi un factor de mortalitate dominant (Führer *et al.*, 2001). Dintre acestea, mai

importante sunt *Beauveria bassiana* (Bals. et Vuill.), *Paecilomyces farinosus* (Holm. Fries) Brown and Smith) și *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff).

Și factorii abiotici pot contribui la reducerea populațiilor. Astfel, Merker & Niechziol (1957, citat de Schwerdtfeger, 1957) menționează că are loc o mortalitate în masă a insectelor din coconi, dacă aceștia stau un timp îndelungat în sol cu exces de apă, datorită insuficienței oxigenului, iar Heiderich (1904, citat de Schwerdtfeger, 1957) a observat că un vânt foarte puternic a provocat căderea larvelor pe sol (în medie 700 larve/m²) și cea mai mare parte a lor nu au mai reușit să urce din nou în coroană și să continue hrănirea.

Răspândire

Nägeli (1935, citat de Schedl, 1953) menționează prezența insectei în întreg arealul natural al molidului din Europa Centrală, dar și în culturile instalate în afara arealului natural. După Schedl (1953), dăunătorul a fost semnalat în Slovenia, Bosnia-Herzegovina, Austria, Polonia, Germania, Belgia, Olanda, Danemarca, Suedia, Finlanda, Cehoslovacia și Ungaria. Se pare că ulterior dăunătorul s-a extins și în partea de nord-est a Franței și în Masivul Central (Abgrall & Soutrenon, 1991), precum și în Italia (Stergulc & Frigimelica, 1996).

Încă din 1953, Schedl aprecia că „în ultimele decade dăunătorul a intrat în gradație mult mai frecvent și a produs vătămări pe suprafețe mai mari decât în trecut”. Acest fapt este confirmat și de ceea ce s-a întâmplat în țara noastră, unde specia a fost semnalată în trecut, doar ca element de faună, în județele Brașov, Mehedinți, Prahova, Sibiu și în Munții Bucegi (Scobiola-Palade, 1981).

Deși este considerată ca o specie de altitudini joase, se întâlnește și în zona de munte, la altitudini relativ mari. În Elveția a fost semnalată și la 1750 m (Schedl, 1953).

Predispoziția arborilor și arboretelor la atac

Larvele de *Pristiphora abietina* se hrănesc doar cu ace tinere, aflate în curs de creștere, iar cele din primele vârste nu se pot hrăni decât cu ace foarte fragede. De aceea, pentru ovipoziție și pentru supraviețuirea larvelor, este esențială coincidența fenologică dintre deschiderea mugurilor și zborul adulților. Un mugur individual este corespunzător pentru ovipoziție doar timp de câteva zile. În consecință, arborii care sunt predispuși genetic să-și deschidă mugurii mai devreme sau mai târziu decât restul arboretului pot scăpa de atac

(Schafellner *et al.*, 1996). Aceasta explică de ce, uneori, se pot întâlni arbori fără nici o urmă de atac. Întrucât deschiderea mugurilor depinde de evoluția vremii, pentru ovipoziție sunt preferați fie arborii care înmuguresc mai devreme, fie cei care înmuguresc mai târziu (Schwerdtfeger, 1981; Klimetzek & Vité, 1989), deși Brauns (1991) și Novak *et al.* (1992) menționează că sunt în mod evident preferați arborii care înmuguresc mai târziu. Schedl (1953) a constatat însă că în același arboret, în funcție de condițiile microstaționale, pot fi mai atacați fie arborii ce înmuguresc devreme, fie cei cu înmugurire târzie, ori cei cu o situație intermediară.

Pe de altă parte, s-au semnalat și cazuri în care arbori alăturați, ce au înmugurit în același timp, au fost atacați în mod diferit de către acest dăunător, acele tinere ale arborilor neatacați având însă un conținut de fenoli semnificativ mai mare decât cele ale arborilor atacați (Schafellner *et al.*, 1996). Totodată, s-a constatat că arborii ce au fost defoliați puternic aveau, la 2 ani după defoliere, un conținut mai mic de tanin, respectiv un raport între conținutul de tanin și cel de azot din ace mai mare decât arborii slab defoliați, ceea ce ar putea însemna o diminuare a rezistenței arborilor la atac după defoliere (Schafellner *et al.*, 1999).

Cele mai grave atacuri au loc la altitudini joase (de obicei sub 500 m, dar uneori și la 700 m), unde pădurile naturale de foioase au fost înlocuite cu monoculturi de molid (Schedl, 1953; Liška & Hájek, 1997; Holuša & Švestka, 2000). Încă din 1953, Schedl afirma că această specie, care în arealul natural al molidului nu se manifestă ca dăunător, poate fi considerată ca un dăunător tipic și de prim rang al culturilor de molid artificiale. Deși în repetate rânduri s-au semnalat atacuri de *Pristiphora abietina* în regiuni afectate de poluare industrială ori cu un regim hidric dereglat, Schwerdtfeger (1981) este de părere că atacurile nu se datorează unei slăbiri evidente a arboretelor. Creșterea frecvenței și a duratei gradațiilor în zonele poluate cu sulf și azot (Sierpinski, 1985; Berger, 1992 citați de Berger & Katzensteiner, 1994) se datorează faptului că surplusul de azot din sol determină creșterea conținutului de azot și de zaharuri din acele de molid, simultan cu reducerea conținutului de fenoli, fibre și acizi organici, ceea ce înseamnă o creștere a valorii nutritive a acelor pentru larvele dăunătorului și o diminuare a capacității de apărare a arborilor (Schafellner *et al.*, 1994; 1996). Ca urmare, *Pristiphora abietina* este considerată un dăunător care beneficiază de pe urma poluării (Dajoz, 2000).

În plus, Stergulc & Frigimelica (1996) arată că dăunătorul preferă plantațiile de molid instalate pe

foste terenuri agricole, fânețe sau pajiști. În astfel de cazuri, predispoziția mai mare la atac s-ar putea datora sărăcirii solului în cationi bazici și – ca urmare – aprovizionării necorespunzătoare a arborilor cu magneziu și calciu (Polli & Führer, 1992 citat de Nopp *et al.*, 1999).

Dăunătorul preferă locurile însorite și ferite de vânt (vâlcele, culturi înconjurate de arborete mai în vârstă). Inițial sunt atacați în special arborii izolați sau grupurile mici de arbori și marginile de masiv, abia mai apoi arborii din interiorul masivului. Sunt afectați mai ales lujerii terminali ai arborilor predominanți, dar în cazul unor populații foarte numeroase atacul se extinde și la lujerii situați mai spre baza coroanei. Atacurile apar în mod obișnuit în culturile pure de 10-30 de ani, care sunt și cele mai afectate, dar se extind apoi și în arboretele mai în vârstă, inclusiv în cele de amestec (Schedl, 1953; Schwerdfeger, 1981; Brauns 1991; Novak *et al.*, 1992). Faptul că gradațiile încep în arborete tinere ar putea avea mai multe cauze. În primul rând, este vorba de faptul că arborii tineri înmuguresc mai devreme decât arborii maturi din aceeași specie și în arboretele tinere există o diversitate mai mare a arborilor din punct de vedere fenolo-gic, ceea ce oferă mai multe șanse insectelor aflate în perioada de zbor să găsească muguri potriviți pentru ovipoziție. Pe de altă parte, în arboretele tinere, dese, lipsite de vegetație erbacee, se creează condiții microstaționale ce favorizează supraviețuirea în mai mare măsură a insectelor din coconi (Nopp *et al.*, 1999).

Caracteristicile vătămării

O descriere foarte exactă a caracteristicilor vătămării prezintă Schedl (1953). Acele pe care sunt depuse ouăle se vestejesc și se brunifică mai întâi în jurul inciziei în care s-a introdus oul. Apoi acestea devin de culoare verde-palid până la galben-palid și în cele din urmă se usucă fără a mai ajunge la lungimea normală. Întrucât aceste ace nu reprezintă o hrană adecvată pentru larve, nu sunt consumate și rămân pe lujer încă mult timp după ce s-a produs defolierea totală, fiind ușor de recunoscut și după corioanele pe care le poartă (fig. 7).

Larva proaspăt eclozată roade pe muchia exterioră, începând de la jumătatea acului spre bază, scheletizându-l. Ca urmare, vârful acului rămâne nevătămat. În continuare, până la începutul vârstei a 3-a, larvele rod acele tot pe muchie și nu în totalitate, dar porțiunea roasă devine treptat tot mai lungă. Resturile de ace roase, adeseori de grosimea unui fir de păr, se usucă rapid, se înroșesc (fig. 8) și se încrețesc

sau se frâng în unghi drept în jos ori în direcția vânturilor dominante. Acestea rămân timp de săptămâni sau chiar până vara târziu pe lujeri.

Începând din vârsta a 3-a, larvele rod acele dinspre vârf spre bază, adeseori complet, iar când rămân resturi de ace, acestea sunt scurte, ca niște cioturi. Întrucât roaderea începe de sub vârful acului, cel mai adesea acesta cade pe sol. Frecvent sunt roase în acest fel majoritatea acelor de pe lujer. Dacă rămân izolat ace nevătămate, acestea se usucă mai târziu și cad.

Recunoașterea timpurie a atacului este dificilă, datorită dezvoltării rapide a larvelor a căror culoare se confundă cu cea a acelor tinere de molid. De aceea, atacul este adeseori observat doar atunci când larvele sunt deja pe sol, în locurile de iernare (Schedl, 1953; Abgrall & Soutrenon, 1991) și atunci, adeseori, vătămarile sunt puse pe seama altor factori. Lujerii tineri defoliați se curbează și se înroșesc, astfel că de la distanță par a fi afectați de îngheț (Schedl, 1953; Amann, 1990).



Fig. 7 - Ace cu resturi de corioane

Defolierea afectează în primul rând lujerii terminali și verticilele superioare (fig. 9), dar la marginile arboretelor mai în vârstă pot fi atacați lujerii tineri pe toată suprafața laterală a coroanei. Vătămarile rămân vizibile până la formarea lujerului din anul următor (fig. 10). Atacurile repetate provoacă deformarea lujerilor și, în cazuri excepționale, chiar uscarea vârfurilor. În arboretele tinere, arborii atacați în mod repetat pot căpăta un aspect de „mătură de vrăjitoare”, ca urmare a uscării lujerului terminal și transformarea vârfului într-o tufă, ori aspect de „coadă de mătură”, când sunt distruși lujerii laterali, dar nu și cel terminal (Abgrall & Soutrenon, 1991). Aspectul de tufă din zona vârfului se poate datora și faptului că pe lujerii atacați se formează mai mulți muguri decât în mod normal.

Consecințele atacului

Deși vatămă arbori din toate clasele de vârstă, viespea mică cu ferăstrău a acelor de molid nu este considerată un dăunător care să pericliteze existența arboretelor de molid, afară de situațiile în care arborii



Fig. 8. Acele roase de pe lujerii tineri se înroșesc

debilitați sunt atacați de gândaci de scoarță (LWF, 2002). Totuși, în arborețele aflate în primele stadii de dezvoltare (culturi, desisuri) există pericolul ca arborii să capete aspect de tufe, iar în celelalte stadii arborii suferă pierderi de creșteri în înălțime și uneori chiar de uscare a vârfului, mai rar însă uscarea treptată a arborilor ce sunt puternic atacați ani la rând (Schedl, 1953; LWF, 2002). Astfel, Năgeli (1936, citat de Schedl, 1953) a constatat, în Elveția, că atacul de *Pristiphora abietina* a determinat o reducere a creșterii în înălțime a arborilor cu 33-40 % în intervalul 1917-1934, însă Holuša & Drápela (2003) menționează că, în cazul defolierilor puternice, creșterea în înălțime se reduce rapid și după mai mulți ani de defoliere repetată ajunge la zero, și că pierderile de creștere cele mai grave se întâlnesc în arborețe tinere.

Și pierderile în volum sunt apreciable. În cazul unor atacuri de lungă durată, s-au raportat pierderi de 10 m³/ha/an (Niechziol, 1958 citat de Schwerdtfeger, 1981 și Klimetzek & Vité, 1989), iar în arborețe aflate în stadiul de prăjiniș-păriș pierderile de creștere în volum au variat între 26 % și 38% în anii cu atacuri și între 5% și 11% în anii de după atac (Rannert & Minneli, 1961 citați de Sommerauer, 2003). Și Abgrall & Soutrenon (1991) susțin că pierderile de producție cauzate de atacuri repetate sunt foarte importante, însă ei afirmă și faptul că vătămările devin neglijabile dacă



Fig. 9. Atac tipic de *Pristiphora abietina* la vârful arborilor

arborețele de molid sunt dese.

Ca efecte secundare ale atacului de *Pristiphora* se menționează o incidență mai mare a gândacilor de



Fig. 10. Urmele atacului din anul anterior încă sunt vizibile la înmugurirea arborilor, când începe un nou atac

scoartă și a ciupercii *Armillaria* (Fisher, 1942 citat de Schedl, 1953), a speciilor de *Chermes* (Reier, 1938 citat de Schedl, 1953), precum și lipsa de fructificație a acestor arborete (Schedl, 1953).

Cercetarea stațională

În monografia consacrată acestui dăunător, Schedl (1953) arată că stabilirea densității populației este deosebit de dificilă. În stadiile de ou și de larvă, timpul disponibil este foarte scurt. În plus, sunt mari dificultăți legate de calcularea densității populației la unitatea de suprafață sau pe un arbore, dată fiind neuniformitatea distribuției ouălor și a larvelor de la un arbore la altul, dar și în coroana unui și aceluiași arbore, întrucât nu toți molizii înmuguresc în același timp, iar în cadrul aceluiași arbore nu toți mugurii se deschid odată. În plus, insecta preferă mugurii cei mai mari, terminali (Ohnesorge & Thalenhorst, 1956; Ohnesorge, 1962 citați de Schwerdfeger, 1979).

Pe de altă parte, determinarea densității populației când larvele coboară pe sol sau imediat după țeserea coconilor necesită foarte multă muncă și rezultatele nu permit obținerea unor concluzii suficiente de sigure cu privire la numărul de adulți ce vor ieși în anul următor, deoarece în intervalul de timp de la formarea coconilor și până la ieșirea adulților populația este afectată de numeroși factori de mortalitate. Cu toate acestea, având în vedere timpul suficient pentru efectuarea determinărilor și pentru luarea unei decizii cu privire la combatere, în literatură se recomandă ca densitatea populației să se facă în stadiul de cocon. Pentru a mări precizia prognozei, recoltarea probelor ar trebui însă să se facă primăvara, înainte de zbor (Ohnesorge, 1957 citat de Pschorn-Walcher, 1982). Determinarea abundenței dăunătorului, a stării de sănătate și a ponderii femelelor și pronimfelor se face prin analizarea în laborator a unor probe de litieră și sol de 25x25 cm situate la 1 m distanță de tulpinile arborilor. Schwerdfeger (1981) și Klimetzek & Vité (1989) menționează câte 8 probe pentru fiecare arboret, însă Ohnesorge (1957) recomandă 16 sau chiar 32 de probe. În Cehia, Liška & Hájek (1997) recomandă 8-12 probe de câte 50x50 cm la o suprafață de până la 50 ha. Este de așteptat o defoliere totală a lujerilor tineri (creșterea din anul următor) când densitatea populației în culturi tinere este mai mare de 0.5 pronimfe femele/m², în prăjiniș-păriș peste 15, iar în codrișor (40-60 ani) mai mare de 50 (Ohnesorge, 1957; Bogenschutz, 1986 citați de Klimetzek & Vité, 1989). Valori asemănătoare sunt și în literatura italiană. Pentru arborete de cca. 20 de ani, Stergulc & Frigimelica (1996) menționează că sunt

de așteptat atacuri puternice dacă la începutul primăverii sunt 15-25 pronimfe femele/m². În Cehia se consideră drept număr critic o densitate de 50 coconi/m² (Liška & Hájek, 1997), incluzând toți coconii viabili, indiferent că din ei vor ieși masculi sau femele și fără o diferențiere în raport cu vârsta arboretelor.

Întrucât acest procedeu este foarte laborios și necesită foarte multă atenție, la depistarea și analizarea coconilor Schedl (1953), Liška & Hájek (1997) recomandă ca alternativă utilizarea fotoelectoarelor pentru capturarea adulților la ieșirea lor din coconi și anume 5 dispozitive în fiecare focar, numărul critic fiind același ca și în cazul coconilor. Procedând în acest fel, rezultate concludente cu privire la nivelul populației se pot obține doar la încheierea ieșirii adulților, când timpul necesar pentru pregătirea unui eventual tratament este prea scurt sau chiar trecut, deoarece dezvoltarea embrionară este de câteva zile, în timp ce zborul durează 2-3 săptămâni.

Tot în Cehia, Holuša & Drápela (2003) recomandă utilizarea curselor vizuale de culoare galbenă (panouri încheiate pe ambele părți) pentru estimarea densității relative a populațiilor în stadiul de adult, întrucât adulții aflați în zbor sunt atrași de culoarea galbenă. Pentru obținerea unei medii a cărei eroare să nu fie mai mare de 1/3 din valoarea mediei sunt necesare 20-30 de panouri pentru fiecare cultură în parte (Holuša & Drápela, 2003), ceea ce înseamnă iarăși un volum foarte mare de lucrări și întârzierea prognozei.

Stergulc & Frigimelica (1996 ?) menționează că se cunosc și atracțanți sintetici ce se pot utiliza pentru capturarea masculilor de *Pristiphora abietina*, fără a da însă alte detalii. Și un asemenea procedeu are aceleași dezavantaje ca și în cazul folosirii curselor vizuale. În plus, la capcanele amorsate cu atracțanți se prind numai masculi și abundența acestora este de așteptat să fie puțin relevantă pentru intensitatea atacului ce va urma, din moment ce raportul sexelor se schimbă în funcție de faza gradației și reproducerea se poate face, la fel de bine și partenogenetic.

Prevenirea atacurilor

Cu mai bine de 50 de ani în urmă, Schedl (1953) atenționa asupra faptului că, pentru prevenirea atacurilor de *Pristiphora abietina*, ar trebui în primul rând să se evite instalarea culturilor de molid la altitudini joase, în afara arealului natural al acestei specii ori acesta să se cultive în amestec cu foioase, recomandări ce sunt valabile și astăzi. În plus, Stergulc & Frigimelica (1996) menționează că trebuie evitate în

special locurile puternic însoțite și terenurile ce au fost folosite anterior ca terenuri arabile, fânețe sau pășuni.

Ținând cont de faptul că înmulțirea în masă a dăunătorului este condiționată de coincidența fenologică dintre înmugurirea molidului și zborul adulților de *Pristiphora abietina*, se recomandă extinderea în cultură a varietăților de molid tardiv, a căror înmugurire să nu se suprapună cu perioada de maximă ovipozitie a dăunătorului (Abgrall & Soutrenon, 1991). Același lucru îl recomandă și Dajoz (2000), însă în anumite condiții microstaționale pot fi atacați și arborii ce înmuguresc târziu, așa încât aplicarea acestei măsuri este puțin probabil că ar conduce la rezolvarea problemei.

Totodată, se recomandă menținerea unei densități mari a arboretelor tinere pentru ca efectele atacurilor să fie reduse, urmând ca acestea să se rărească atunci când arborii sunt mai mari (Abgrall & Soutrenon, 1991; Stergulc & Frigimelica, 1996). Respectarea acestei recomandări face însă ca în arboretele respective să se acumuleze mult humus brut, foarte favorabil pentru iernarea insectelor și să dispară vegetația erbacee, cu efecte nefavorabile asupra paraziților și prădătorilor.

O altă măsură, recomandată de către König (1988, citat de Evers & Gussone, 1991), Abgrall & Soutrenon (1991) și Dajoz (2000) constă în favorizarea creșterii arborilor prin fertilizare, pentru a avea loc o închidere mai rapidă a masivului și pentru a crea astfel o situație mai puțin favorabilă dăunătorului. Evers & Gussone (1991) apreciază însă că succesul acestei măsuri este dependent de stațiune și de evoluția vremii. În anii cu precipitații reduse și în stațiuni mai uscate, raportul dintre proteine și zaharuri din ace se modifică în favoarea zaharurilor, ceea ce favorizează dezvoltarea insectelor defoliatoare. În acest context, administrarea de azot contribuie la diminuarea atacului, lucru ce nu se întâmplă în anii cu precipitații bogate sau pe solurile mai bine aprovizionate cu apă. Există chiar indicii că fertilizarea, în special cu azot, favorizează dăunătorul prin creșterea valorii nutritive a acelor și reducerea rezistenței arborilor la atac (Schafellner, 1996).

Combatere

Ca și în cazul altor dăunători, din considerente legate de aplicabilitate și costuri, s-a acordat foarte multă atenție în special combaterii chimice a dăunătorului. De-a lungul timpului au fost testate, cu efecte foarte variate, diverse categorii de substanțe (Schedl, 1953; Schwerdtfeger, 1981; Pschorn-Walcher, 1982). În prezent, se recomandă mai ales insecticide ce inhibă sinteza chitinei, cum ar fi Dimilin 48SC, Trebon 10F

și Alstystin, aplicate prin stropiri aeriene ULV (Stergulc & Frigimelica, 1996; Liška & Hájek, 1997; Svestka & Holuša, 2000; Holuša & Drápela, 2003; Sommerauer, 2003). Ca exemplu, produsul Trebon 10F se utilizează în doză de 0,45 l/ha în amestec cu portantul Dedal 90EC în doză de 9,55 l/ha. Piretroizii de sinteză sunt recomandați doar pentru infestări foarte puternice (Holuša & Drápela, 2003).

În cazul combaterii chimice, trebuie avute în vedere câteva aspecte asupra cărora se atrage atenția în literatură (Schedl, 1953; Schwerdtfeger, 1981; Pschorn-Walcher, 1982). În primul rând, este necesar ca insecticidul să fie administrat în așa fel încât să ajungă în exteriorul coroanelor și la vârfurile arborilor, unde se găsesc larvele ce se hrănesc. Pe de altă parte, momentul cel mai potrivit pentru aplicarea tratamentului este foarte greu de stabilit, întrucât larvele au o dezvoltare foarte rapidă, ceea ce face ca primele larve, care eclozează la scurt timp după declanșarea zborului adulților, să ajungă deja în ultimele vârste când zborul și ovipozitia abia se încheie. De aceea, unii recomandă ca tratamentele chimice să se aplice când larvele sunt în primele două vârste (Holuša & Drápela, 2003), alții recomandă ca intervenția să aibă loc în momentul în care lujerii tineri sunt favorabili ovipozitei (Abgrall & Soutrenon, 1991), la 2 zile după ce ies ultimele viespi din coconi (Schedl, 1953) ori cu câteva zile înainte de ieșirea femelelor (Sommerauer, 2003). E de avut în vedere și faptul că, în cazurile în care o mare parte a populației rămâne în diapauză, se impune repetarea tratamentului câțiva ani consecutivi, mai ales că s-a constatat o creștere rapidă a populațiilor chiar și după combateri reușite (Schwerdtfeger, 1981; Sommerauer, 2003). Datorită acestui fapt, Schwerdtfeger (1981) recomandă să se aplice mai degrabă măsuri eficiente din punct de vedere ecologic pe termen lung, respectiv administrarea de îngrășăminte și colonizarea arboretelor afectate de *Pristiphora* cu cuiburi de fumici.

Utilizarea în acest scop a îngrășămintelor și a amendamentelor a fost testată cu mai multe decenii în urmă. Astfel, Ohnesorge (1957), citat de Evers & Gussone (1991), menționează faptul că, pe suprafețele pe care s-a administrat var ars în doză de 5000 kg/ha, s-a reușit să se obțină o diminuare cu 75% a densității populației de *Pristiphora abietina* comparativ cu suprafețele netratate. Mortalități de 58-96% a constatat și Büttner (1956, 1961) în rândul larvelor ce s-au hrănit pe arbori bine aprovizionați cu calciu (Evers & Gussone, 1991; Nopp *et al.*, 1999). Ca urmare, administrarea de calciu în arboretele afectate de acest dăunător este recomandată pentru a spori mortalitatea atât a insectelor în stadiul de larvă, cât și a celor din coconi.

Evers & Gussone (1991) arată, de asemenea, că

Merker (1963) a reușit să realizeze adevărate „oaze de neatins” de către *Pristiphora abietina* prin administrarea pe suprafețele respective a 1000 kg/ha salpetru (care conține 13,5 % N sub formă de azotat, 13,5 % N sub formă de amoniu și 22 % CaCO₃) sau uree, însă efectul a fost de scurtă durată, respectiv până la 5 ani. În plus, administrarea aceluiași îngrășământ în alte zone nu a avut același efect, chiar dacă s-au folosit aceleași doze (Schwerdtfeger, 1981).

În ce privește utilizarea furnicilor (în special din speciile *Formica polyctena* și *Formica rufa*) pentru ținerea sub control a populațiilor de *Pristiphora*, există atât experiențe reușite, cât și unele mai puțin reușite (Schwerdtfeger, 1981; Pschorn-Walcher, 1982; Gösswald, 1990). O condiție de bază a succesului unei asemenea operațiuni o reprezintă eliminarea posibilităților de imigrare a viespilelor în arboretele protejate (Schwerdtfeger, 1981), lucru greu de realizat. Dacă se are în vedere și faptul că arboretele tinere de molid sunt, de regulă dese și întunecoase, puțin favorabile furnicilor, precum și faptul că larvele dăunătorului pot constitui o sursă de hrană pentru furnici doar un timp foarte scurt, sunt de înțeles rezervele manifestate de Gebert (1995) și Sommerauer (2003) cu privire la asemenea lucrări.

Rezerve similare sunt exprimate de autorii menționați și față de alte măsuri care favorizează dușmanii naturali ai dăunătorului, cum ar fi colonizarea arboretelor de molid cu păsări insectivore, prin instalarea de cuiburi artificiale ori favorizarea înmulțirii parazitoizilor.

Având în vedere multiplele dificultăți privind ținerea sub control a populațiilor acestui dăunător, efectele ecologice negative ale tratamentelor repetate și faptul că din punct de vedere economic intervențiile nu

sunt în toate cazurile rentabile, în zonele cu gradații prelungite se recomandă tot mai insistent exploatarea arboretelor de molid și înlocuirea lor cu arborete de foioase, alcătuite din specii corespunzătoare stațiunilor în cauză, ori – după caz – transformarea lor treptată în arborete de amestec, prin rărire și introducerea în golurile formate a altor specii (Schedl, 1953; Schwerdtfeger, 1981; Pschorn-Walcher, 1982; Schmied, 1994; Gebert, 1995; LWF, 2002; Sommerauer, 2003).

Concluzii

Pristiphora abietina este un dăunător specific culturilor de molid din afara arealului natural de vegetație și numai în situații deosebite (de exemplu păduri afectate de populare) se înmulțește în masă în arboretele din arealul natural al molidului.

Specia are anumite particularități biologice, ecologice și comportamentale care fac destul de dificilă stabilirea densității populațiilor, precum și a numerelor critice, mai ales în anumite stadii (ou, larvă și adult). De asemenea, este destul de dificilă stabilirea momentului optim de intervenție pentru combaterea dăunătorului prin tratamente chimice, iar procedee de combatere biologică aplicabile pe scară largă și eficiente în condiții variate nu există. Soluția de perspectivă pentru arboretele afectate de atacuri cronice pare a consta în înlocuirea molidului cu alte specii, însă o decizie în acest sens presupune o fundamentare adecvată. În consecință, este necesar ca și în țara noastră să se efectueze ample cercetări cu privire la acest dăunător, menite să conducă la adoptarea celor mai adecvate măsuri de gospodărire a arboretelor de molid din afara arealului natural de vegetație.

Nicolae OLENICI

Valentina OLENICI

I.C.A.S. Câmpulung Moldovenesc

E-mail: olenici.nicolae@icassv.ro

BIBLIOGRAFIE

Abgrall, J. F., Soutrenon, A., 1991: *La forêt et ses ennemis*. CEMAGREF Grenoble, 400 p.

A mann, G., 1990: *Kerfe des Waldes*. 10. Aufl., Natur Verlag, Augsburg, 344 p.

Berger, R., Katzensteiner, K., 1994: *Massenaufreten der Kleinen Fichtenblattwespe Pristiphora abietina (Christ) im Hausruck*. Teil II: Immissionsökologische Einflüsse. J. Appl. Ent. 118: 253-266.

Brauns, A., 1991: *Taschenbuch der Waldinsekten*. 4. Auflage. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, 860 p.

Dajoz, R., 2000: *Insects and forests. The role and diversity of insects in the forest environment*. Intercept Ltd, Londra.

Paris, New York, 668 p.

En e, M., 1971: *Entomologie forestieră*. Editura Ceres, București, 427 p.

En e, M., 1974: *Dăunătorii molidului în afara arealului natural*. În Marcu, Gh. (coord.): *Cercetări privind extinderea culturii molidului în R.S. România*. Editura Ceres, București, pp. 307-338.

Evers, F., H., Gussone, H.-A., 1991: *Ernährung und Düngung der Fichte*. In Schmidt-Vogt, H.: *Die Fichte*. Band II/3. Waldbau – Ökosysteme – Urwald – Wirtschaftswald- Ernährung – Düngung – Ausblick. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, pp. 524-600.

Führer, E., Rosner, S., Schmied, A., Wegensteiner, R., 2001: *Studies on the significance of*

REVISTA PĂDURILOR ● Anul 120 ● 2005 ● Nr. 1

pathogenic fungi in the population dynamics of the lesser spruce sawfly, *Pristiphora abietina* Christ. (Hym., Tenthredinidae). J. Appl. Ent. 125 : 235-242.

Gebert, A.-K., 1995: *Neue Erkenntnisse zur Kleinen Fichtenblattwespe (Pristiphora abietina)*. <http://www.lwf.bayern.de/lwfaktuell/LWFaktuell2-95/fiblattr.html> (accesat 22.01.2005).

Gösswald, K., 1990: *Die Waldameise. Band 2. Die Waldameise im Ökosystem Wald, ihr Nutzen und ihre Hege*. AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden, 510 p.

Holuša, J., Švestka, M., 2000: *Pilatka smrková na severovýchodní Morave a ve Slezku*. Výsledky studia bionomie a zkušenosti z obranných zásahů v letech 1997-1999. Lesnická Práce 6, 4 p.

Holuša, J., Drápela, K., 2003: *Integrated management of little spruce sawfly (Pristiphora abietina): design pattern*. In MacManus, M.L., Liebhold, A.M. (eds). Proceedings: Ecology, Survey and Management of Forest Insects. USDA For. Serv., Northeastern Research Station, Gen. Tech. Rep. NE-311, pp. 16-24.

Holuša, J., Holuša, O., 2002: *Monitoring of sawfly (Hymenoptera: Tenthredinidae) infestation on spruce*. J. For. Sci. 48: 219-224.

Klímetzek, D., Vité, J., P., 1989: *Tierische Schädlinge*. In Schmidt-Vogel H.: Die Fichte. II/2 Krankheiten, Schäden, Fichtensterben. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, pp. 40-133.

Liška, J., Hájek, I., 1997: *Pilatka smrková - Pristiphora abietina (Christ)*. Lesnická Práce 12, 4 p.

LWF (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft), 2002: *Kleine Fichtenblattwespe*. Merkblatt Nr. 9, 4 p.

Marcu, O., Tudor, I., 1976: *Protecția pădurilor*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 423 p.

Mihalciuc, V., 2000: *Pristiphora abietina* Hart. In Simionescu, A., Mihalache, Gh. (coord.): *Protecția pădurilor*. Editura Mușatinii, Suceava, pp. 211-213.

Nanu, N., Stănescu, D., 1990: *Pristiphora saxenienii* Htg. - defoliator nou semnalat în plantațiile tinere de molid (*Picea abies* L.) din vestul țării. Analele Banatului, Științele naturii, 2. Muzeul Banatului, Timișoara, Pp. 322-327.

Nopp, U., Netherer, S., Führer, E., 1999: *Bestimmungsschlüssel für die Schadensprädisposition fichtenreicher Bestände gegenüber verschiedenen biotischen und abiotischen Schadfaktoren*. In: Müller, F. (Hrsg.), *Mariabrunner Waldbautage: Umbau sekundärer Nadelwälder*, FBVA-Berichte, 111, 85-93.

Novak, V., Hrozinka, F., Starý, B., 1992: *Atlas schädlicher Forstinsekten*. 5. Auflage, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 127 p.

Pschorn-Walcher, H., 1982: *Unterordnung Symphyta. Pflanzenwespen*. In Schwenke, W. Die Forstschädlinge Europas. IV. Hautflügler und Zweiflügler. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, pp. 4-196.

Scobiola-Palade, G., X., 1981: *Fauna Republicii Socialiste România. Insecta*, Volumul IX, fascicula 9. Hymenoptera Symphyta, Tenthredinoidea, Fam. Tenthredinidae - Subfam. Blennocampinae, Nematinae.

Editura Academiei Republicii Socialiste România, 328 p.

Schafellner, C., Berger, R., Mattanovich, J., Führer, E., 1993: *Pristiphora abietina (Hym., Tenthredinidae) - ein Bioindikator für Luftverschmutzung? Besonderheiten unreifen Fichtennadeln als Larvenfutter*. Forstw. Cb. 112: 116-128.

Schafellner, C., Berger, R., Mattanovich, J., Führer, E., 1994: *Food quality of spruce needles and the performance of the Little Spruce Sawfly, Pristiphora abietina Christ (Hym., Tenthredinidae)*. The protein precipitating ability of the young needles. Acta horticulturae. 381, 717-720

Schafellner, C., Berger, R., Mattanovich, J., Führer, E., 1996: *Variations in spruce needle chemistry and implications for the little spruce sawfly, Pristiphora abietina*. In Mattson, W.J., Niemelä, P., Rousi, M. (eds.): Dynamics of forest herbivory: quest for pattern and principle. USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. NC-183. N.C. For. Exp. Sta., St. Paul, MN 55108, pp. 248-256.

Schafellner, C., Berger, R., Dermutz, A., Führer, E., Mattanovich, J. (1999): *Relationship between foliar chemistry and susceptibility of Norway spruce (Pinaceae) to Pristiphora abietina (Hymenoptera: Tenthredinidae)*. Can. Ent., 131: 1-12.

Schedl, E., K., 1953: *Die kleine Fichtenblattwespe (Lygaeonematus pini Retz.)*. Forstliche Bundesversuchsanstalt Mariabrunn, Wien, pp. 1-140.

Schmied, A., 1994: *Untersuchungen der Ursachen für die Antagonisteninsuffizienz in Dauerschadgebieten der Kleinen Fichtenblattwespe, Pristiphora abietina (Christ) (Hym., Tenthredinidae)*. Dissertation am Institut für Forstentomologie, Forstpathologie und Forstschutz der Universität für Bodenkultur Wien, 136p.

Schwerdtfeger, F., 1975: *Ökologie der Tiere. Band III. Synökologie*. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 451 p.

Schwerdtfeger, F., 1977: *Ökologie der Tiere. Band I. Autökologie*. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 460 p.

Schwerdtfeger, F., 1979: *Ökologie der Tiere. Band II. Demökologie*. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 450 p.

Schwerdtfeger, F., 1981: *Die Waldkrankheiten. Ein Lehrbuch der Forstpathologie und des Forstschutzes*. 4. Auflage. Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin, 486 p.

Simionescu, 1990: *Protecția pădurilor prin metode de combatere integrată*. Editura Ceres, București, 284 p.

Simionescu, A., Mihalciuc, V., Lupu, D., Vlăduțea, A., Badea, O., Fulicea, T., 2001: *Starea de sănătate a pădurilor din România în intervalul 1986-2000*. Editura Mușatinii Suceava, 940 p.

Sommerauer, M., 2003: *Die Kleine Fichtenblattwespe (Pristiphora abietina [Christ])*. <http://www.somcon.com/die.htm> (accesat 24.02.2004).

Stergulc, F., Frigimelica, G., 1996: *Insetti e funghi dannosi ai boschi nel Friuli - Venezia Giulia*. Regione Autonoma Friuli - Venezia Giulia, Direzione Regionale delle Foreste e dei Parchi, Servizio Selvicoltura, 364 p.

***Pristiphora abietina* (Christ.) (Hymenoptera, Tenthredinidae) - an important insect pest of Norway spruce planted out of its natural area**

Abstract

The paper presents a short synthesis of the knowledge concerning the biology, ecology, damages, survey and control of the little spruce sawfly, aiming to inform the Romanian forest workers about this insect pest that is less known in our country and that threatens the spruce cultures situated at low altitudes. There are already more than 2.000 ha infested stands and we suppose that damages occurred in many other places, but they have been overlooked due to the lack of awareness.

Keywords: Norway spruce, *Pristiphora abietina*, biology, ecology, damages, survey, control

Simularea debitului maxim al viiturilor torențiale în bazine hidrografice mici, predominant forestiere, în diverse ipoteze privind delimitarea unităților de studiu hidrologic*

Ioan CLINCIU
Ștefan TAMAȘ
Dragoș COMAN

Considerații introductive

Dată fiind importanța pe care debitul maxim de viitură o prezintă pentru fundamentarea hidrologică a activităților de proiectare, specialiștii din domeniul amenajării bazinelor hidrografice torențiale s-au preocupat, în mod constant, pentru perfecționarea metodologiei și metodelor de prognoză a acestei mărimi hidrologice. Numai în ultima jumătate de secol, au fost propuse și aplicate câteva zeci de asemenea metode, unele dintre acestea fiind foarte expeditiv în utilizare, dar puțin precise, iar altele conducând la prognoze de mai bună calitate, dar fiind mai laborioase în procesul de aplicare, ceea ce reprezintă – desigur – un dezavantaj pentru activitatea curentă de proiectare.

Din această a doua categorie fac parte și metodele așa-numite „de tip genetic”, care iau în considerare atât factorul declanșator al viiturilor torențiale (precipitațiile), cât și o serie de factori condiționali de care depinde cantitatea de apă care, în intervalul căderii ploii, se pierde prin retenție și infiltrație.

O astfel de metodă este și *metoda paralelogramelor de scurgere*, care, în varianta sa tradițională de aplicare, presupune parcurgerea următoarelor etape:

1) împărțirea bazinului în unități de studiu hidrologic (u.s.h);

2) adoptarea de valori pentru retenție și infiltrație, în funcție de caracteristicile vegetației și de textura solului, pentru fiecare dintre terenurile care intră în componența unităților de studiu;

3) determinarea scurgerii de suprafață prin rezolvarea ecuației de bilanț hidrologic la scara fiecărei unități constituite, pentru mai multe durate ale ploilor de o anumită asigurare; stabilirea, de pe această bază, a debitului maxim provenit din fiecare unitate de studiu hidrologic;

4) calculul timpilor de scurgere de la fiecare uni-

*) Comunicare susținută la Sesiunea științifică națională, cu participare internațională: Pădurea și dezvoltarea durabilă, 5 noiembrie 2004, Brașov

tate hidrologică și până la secțiunea de calcul;

5) reprezentarea grafică succesivă, sub formă de paralelograme, a variației debitului pe care fiecare unitate hidrologică îl livrează în secțiunea de calcul;

6) trasarea hidrografului de viitură la întreaga scară a bazinului, prin cumularea, tot pe cale grafică, a debitelor “momentane” și găsirea pe această cale, a valorii debitului maxim.

Obiectivele cercetărilor

Știut fiind că gradul de dificultate în aplicarea metodei se amplifică odată cu creșterea suprafeței bazinului (deci, odată cu creșterea numărului de unități de studiu hidrologic), prin lucrarea de față ne-am propus să găsim un prim răspuns la întrebarea: *Cât de mult sau cât de puțin influențează numărul de unități de studiu hidrologic predicția debitului lichid maxim de viitură?*

Desigur, de la bun început, ne așteptăm la o prognoză de calitate mai bună (cu alte cuvinte, la un spor de precizie în estimarea debitului maxim) atunci când împărțim bazinul studiat într-un număr mai mare de u.s.h. Și aceasta nu doar pentru că, astfel, putem mai bine surprinde variabilitatea spațială a parametrilor morfometrici și hidrologici, ci și pentru că putem mai corect schematiza procesul de propagare a scurgerii de la fiecare unitate de studiu și până la secțiunea de calcul.

Dar, tot de la bun început știm că, odată cu creșterea numărului de u.s.h., crește (direct proporțional) și timpul de lucru reclamat în procesul de aplicare a metodei.

Ce nu cunoaștem? Nu cunoaștem aspectul cantitativ al problemei și anume: cât și cum variază debitul maxim de viitură obținut în cadrul prognozelor dacă mărim sau dacă, dimpotrivă, micșorăm numărul de u.s.h.?

Ar fi important de cunoscut cu anticipație acest lucru pentru ca, în funcție de mărimea bazinului luat în studiu și de timpul avut la dispoziție, proiectantul

să opteze pentru acel număr de u.s.h. care poate să asigure calitatea dorită a prognozei debitului lichid maxim de viitură. Dar, asupra calității prognozei influențează nu numai numărul de u.s.h. în care bazinul se cartează, ci și criteriul care stă la baza procesului de cartare. Există, principial vorbind, trei modalități de a delimita unitățile de studiu hidrologic, și anume:

1. *Modalitatea de a delimita u.s.h. exclusiv după criteriul hidrografic*, ceea ce înseamnă că bazinul studiat se descompune în bazinele componente de rang inferior și într-o serie de versanți care gravitează direct la anumite segmente ale rețelei hidrografice din bazin. Astfel constituite, unitățile vor fi omogene sub raportul formării, colectării și propagării scurgerilor, dar, în schimb, vor fi neomogene datorită variației condițiilor fitoedafice din cuprinsul acestora, variabilitatea spațială a parametrilor morfometrici și hidrologici crescând odată cu mărimea u.s.h.:

2. În al doilea rând, avem *posibilitatea de a delimita u.s.h. exclusiv după criteriul stațional*: aceasta înseamnă că bazinul se consideră divizat în parcelele și subparcelele care sunt nominalizate în amenajament sau în alte studii de acest gen. Dezavantajul, în acest caz, este că procesul „schematizat” de colectare și de concentrare a apelor din bazin se poate îndepărta destul de mult de procesul hidrologic real, și aceasta pentru că, nu de puține ori, una și aceeași unitate stațională se extinde nu doar în spațiul unui singur bazinet, ci în spațiul a două sau chiar al mai multor bazine.

3. În sfârșit, există și *posibilitatea de a combina cele două modalități* amintite mai sus, ceea ce înseamnă că, mai întâi, bazinul se divide după criteriul hidrografic, iar apoi, în interiorul bazinelelor și interbazinelelor obținute astfel, se fac delimitări ale u.s.h. după criteriul stațional (adică pe subparcele).

Este evident că ultimul criteriu menționat este cel care asigură cea mai bună calitate a prognozei debitului maxim lichid; dar, tot atât de evident este că acest criteriu de delimitare implică și procedura de lucru cea mai laborioasă, numărul de u.s.h. fiind aici cel mai ridicat.

Locul cercetărilor și metoda de cercetare

Pentru a obține un prim răspuns la întrebările

formulate mai înainte, am ales un bazin hidrografic mic de pe Valea Tărlungului, bazin care, din punct de vedere fizico-geografic (clima, substrat petrografic, relief, sol și vegetație), este reprezentativ pentru condițiile în care s-au declanșat și s-au dezvoltat procesele torențiale din țara noastră. Bazinul are o suprafață de circa 27 de hectare și un grad de împădurire de circa 51 %.

Într-o prima etapă, pornindu-se de la planul topografic redactat la scara 1:5000 și utilizându-se sistemele de informații geografice (GIS), s-a creat modelul digital de elevație (DEM) peste care s-au suprapus apoi limitele de parcele și de subparcele, așa cum erau ele indicate pe hărțile din amenajament. Ulterior, folosindu-ne de unele dintre facilitățile oferite de GIS au fost delimitate, automat, mai întâi bazinele componente de ordinul I, iar apoi bazinele componente de ordinul II (în ambele cazuri, sistemul folosit la delimitare este cel propus de către Strahler).

Odată creată, această bază informațională ne-a permis să luăm în cercetare un număr de șase variante de simulare a debitului maxim de viitură. Aceste variante au fost notate cu $V_1 \dots V_6$ și diferă între ele prin numărul și implicit prin mărimea u.s.h.:

- *Varianta V1* (fig. 1a): bazinul este împărțit strict după criteriul stațional, numărul de u.s.h. fiind egal cu 6; patru dintre acestea reprezintă subparcelele din amenajamentul silvic, iar două reprezintă pajiștea care se integrează în spațiul bazinului:

- *Varianta V2* (fig. 1b): bazinul este împărțit strict după criteriul hidrografic în patru u.s.h., dintre care trei reprezintă bazinele componente de rang inferior (două de ordinul II și unul de ordinul I), iar una reprezintă zona direct aferentă la albia principală din bazin (această zonă este compusă, la rândul ei, din trei versanți distincți);

- *Varianta V3* (fig. 1c): este derivată din varianta V2 cu mențiunea că, de această dată, zona interbazinală s-a descompus în cei trei versanți componenți, care gravitează ei înșiși la albia principală din bazin; așadar, în cazul de față, numărul total de u.s.h. este șase;

- *Varianta V4* (fig. 1d): bazinul este împărțit numai după criteriul hidrografic în 13 u.s.h., dintre care 5 reprezintă bazinele elementare de ordinul I, iar 8 u.s.h. reprezintă versanți care gravitează.

fiecare, la un anumit segment de rețea hidrografică din bazin;

- **Varianta V5** (fig. 1e): combină criteriul hidrografic cu criteriul stațional, respectiv cele șase u.s.h din varianta V3 au fost divizate în porțiuni omogene sub raportul stațional, potrivit delimitărilor realizate anterior (varianta V1); în total rezultând 27 de u.s.h.;

- **Varianta V6** (fig. 1f): este cea mai complexă ca mod de simulare a debitului maxim lichid și toto-

dată cea mai corectă sub raportul reconstituirii procesului de formare, de colectare, de concentrare și de propagare a scurgerilor în bazin; este derivată prin împărțirea fiecăreia dintre cele 13 u.s.h. din cadrul variantei V4 în porțiuni omogene sub raport stațional. Au rezultat, astfel, 45 de u.s.h.

În continuare, folosindu-se modelul digital al terenului (DTM) și apelându-se la facilitățile oferite de funcțiile de bază GIS, pentru toate cele 103 u.s.h. din cadrul celor șase variante descrise anterior, s-au

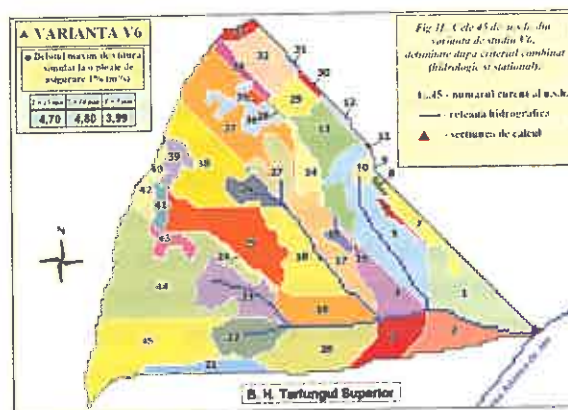
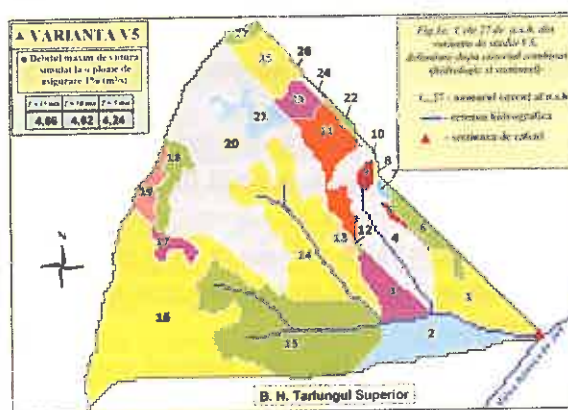
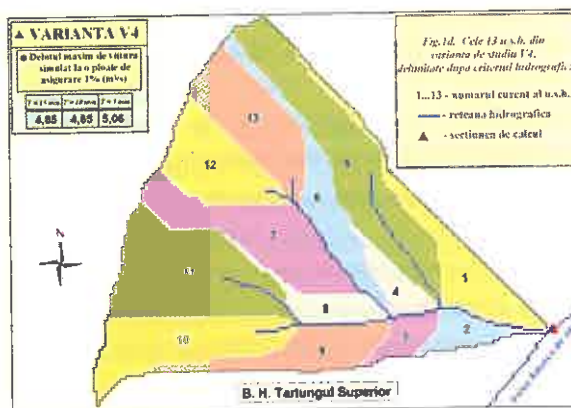
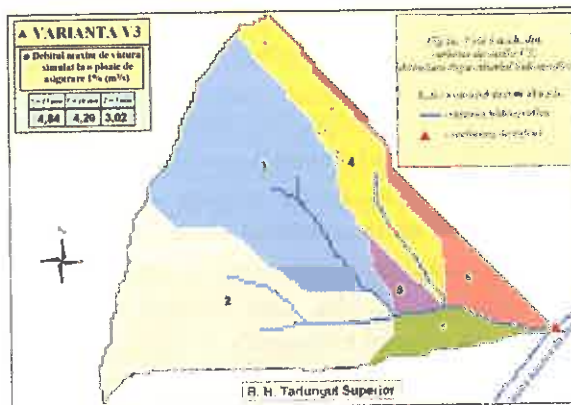
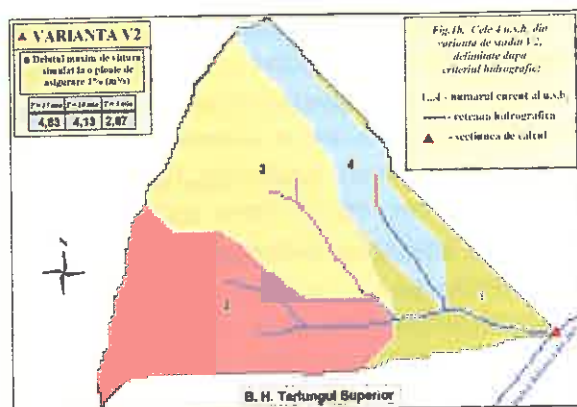
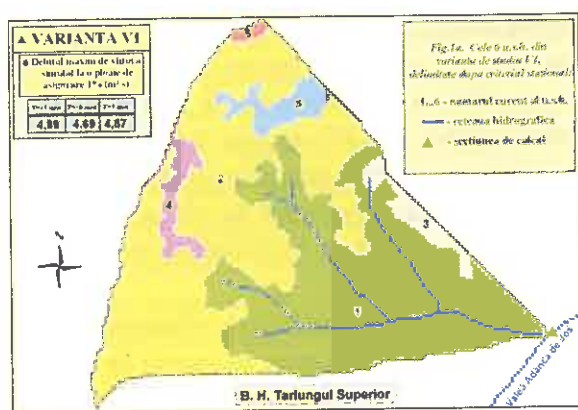


Fig. 1. Bazinul luat în cercetare a fost cartat pe unități de studiu hidrologic (u.s.h.) în 6 variante (V1 ... V6), potrivit celor 3 criterii de delimitare descrise în lucrare.

determinat rând pe rând suprafețele acestor unități și apoi s-au identificat cele două trasee de scurgere care sunt caracteristice în aplicarea metodei la care ne referim (fig. 2):

- traseul pe care se realizează concentrarea scurgerii din punctul cel mai apropiat (hidrologic) al u.s.h., și

- traseul pe care se realizează concentrarea scurgerii din punctul cel mai îndepărtat (hidrologic) al u.s.h.

Atât lungimile, cât și pantele acestor două trasee s-au determinat prin analize și interogări asupra modelului digital.

Cu aceasta bază de date, construită cu aportul substanțial al GIS, am putut proceda mai departe la procesul propriu-zis de simulare a debitului maxim lichid, fiind parcurse în acest scop etapele și operațiile pe care le-am amintit la început. Pentru a avea un control asupra rezultatelor, pentru câteva dintre variante, s-au făcut prognoze rapide, bazate pe o variantă automatizată de aplicare a metodei paralelogramelor de scurgere (programul Paraldeb), elaborată în cadrul disciplinei de corectare a torenților.

Avantajul rezultă din faptul că partea grafică, cea mai laborioasă a metodei, este realizată pe cale analitică, programul însumând, din aproape în aproape, pentru diverse diviziuni de timp, debitele livrate de toate unitățile de studiu hidrologic din bazin, în final găsindu-se valoarea cea mai mare a debitului lichid (debitul de vârf).

În sfârșit, pentru ca întreaga problematică să fie cercetată în corelație și cu durata ploilor torențiale, am determinat, mai întâi, care ar fi durata așa-zisă „eficace” a ploii pentru bazinul în cauză, rezultând: $T=5.5 \cdot F^{0.25}=5.5 \cdot 28,4^{0.25}=12.50$ min. De aceea, ne-am orientat studiul nostru către duratele de 15, 10 și 5 minute, prima fiind mai mare decât durata eficace, iar celelalte două mai mici decât aceasta. Pentru toate variantele, simularea s-a realizat la o ploaie torențială având asigurarea de 1%.

Bazinul studiat fiind situat în zona pluvială montană M4, s-au adoptat următoarele elemente ale ploii de calcul:

- intensitatea medie:

$$i_{1\%} = 2,3 \text{ mm/min (la } T=15 \text{ min.)}$$

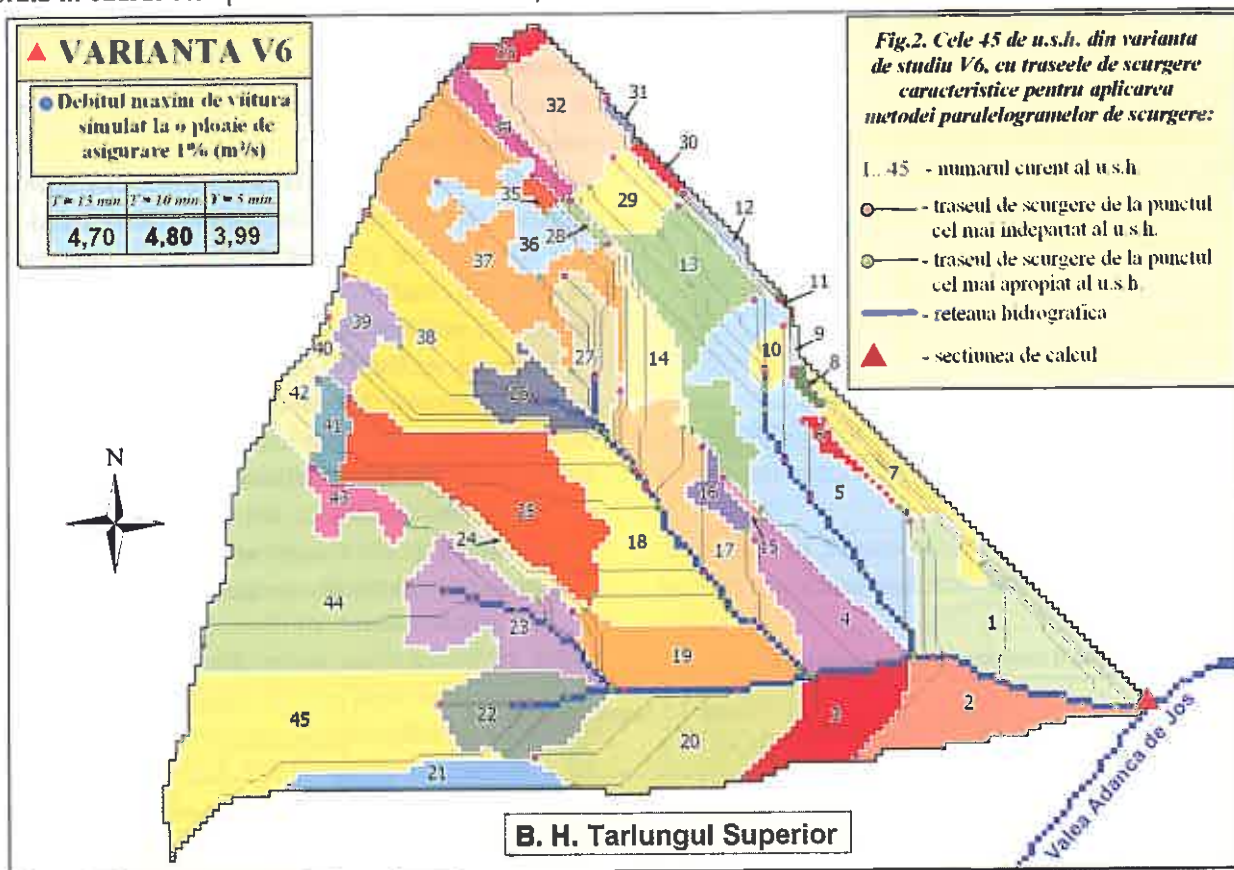


Fig. 2. Cele 45 de u.s.h. din varianta de studiu V6, cu traseele de scurgere caracteristice pentru aplicarea metodei paralelogramelor de scurgere:

$i_{1\%} = 2,7 \text{ mm/min}$ (la $T=10 \text{ min.}$)

$i_{1\%} = 3,7 \text{ mm/min}$ (la $T=5 \text{ min.}$)

- înălțimea stratului de precipitații (cuantumul ploii):

$P = 2,3 \times 15 = 34,5 \text{ mm}$ (la $T=15 \text{ min.}$)

$P = 2,7 \times 10 = 27,0 \text{ mm}$ (la $T=10 \text{ min.}$)

$P = 3,7 \times 5 = 18,5 \text{ mm}$ (la $T=5 \text{ min.}$)

Retenția precipitațiilor (înglobând retenția în coronament, în literă și în microdepresiunile terenului) s-a estimat după formula propusă de Radu Gaspar, care corespunde unei curbe de saturație:

$$Z = Z_M \cdot (1 - e^{-0,03 \cdot P})$$

în care:

Z (mm) este retenția pe durata ploii de calcul

Z_M (mm) – capacitatea maximă de retenție

P (mm) – înălțimea ploii de calcul.

Pentru calculul termenului Z_M , s-a ținut seama de natura, structura și calitatea vegetației, estimarea făcându-se separat pentru terenurile acoperite de pădure și separat pentru terenurile acoperite de pajiște. Astfel:

- pentru pădure:

$$Z_M = \left[\frac{(T-4)^{0,2} - 5}{10} \right] \frac{10 \cdot D + 1}{10} \cdot B^{-0,05}$$

în care:

T (ani) este vârsta arboretului (5...100);

D – consistența (0,3...1,00);

B – clasa de producție (1...5).

- pentru pajiște :

$$Z_M = 4 \cdot P \cdot D$$

în care:

P – tipul de pajiște

D – densitatea (gradul de acoperire)

Fiind vorba de o pajiște de calitate mijlocie, s-a putut lua $P=1,2$ și $D=0,6...0,75$ (în cazul nostru, s-a folosit o valoare medie).

- În ceea ce privește infiltrația (I , în mm) diferențierea de la o unitate de studiu la alta s-a realizat

în funcție de textura solului, de durata ploii de calcul (T , în minute) și de cuantumul acesteia (P , în mm) potrivit relațiilor (I. Clinciu, 2001):

$I=0,64 \cdot T^{0,35} \cdot p^{0,65}$ - pentru textura foarte ușoară

$I=0,51 \cdot T^{0,30} \cdot p^{0,70}$ - pentru textura ușoară

$I=0,43 \cdot T^{0,28} \cdot p^{0,72}$ - pentru textura mijlocie

$I=0,35 \cdot T^{0,18} \cdot p^{0,82}$ - pentru textura grea

- În sfârșit, timpii de scurgere pe versanți și pe rețeaua hidrografică s-au calculat în funcție de lungimile traseelor de scurgere corespunzătoare, fiind folosite pentru aceasta relațiile recomandate în metodologia de aplicare a formulei raționale.

Rezultatele cercetărilor. Discuții

Cu datele de intrare în programul de aplicare a metodei paralelogramelor de scurgere și prin rularea (clasică sau automatizată) a acestui program, s-au obținut debitele maxime de viitură (Q_{V1} în m^3/s) din tabelul 1.

Înainte de a trece la analiza acestor rezultate, să observăm că numărul de u.s.h. variază, pe variante, de la 4 la 45, suprafața medie a u.s.h. de la 0,59 la 6,67 ha, iar coeficientul de complexitate specific fiecărei variante (definit prin raportul dintre numărul de u.s.h. corespunzător acesteia și numărul cel mai mic de u.s.h. care corespunde aici variantei V2, adică 4) variază de la 1,0 și până la 11,25. Cu alte cuvinte, varianta V6 - pe care noi o apreciem ca asigurând cea mai bună calitate a prognozei - reclamă un consum de timp de circa 11 ori mai mare decât varianta a doua, care este cea mai expeditivă în aplicare.

Debitele maxime corespunzătoare variantei V6 au fost remarcate (bolduite) pentru că ele exprimă, după cum spuneam, cea mai bună calitate a prognozei; aici, criteriul de delimitare este cel combinat (hidrografic și stațional), iar numărul de u.s.h. este cel mai mare: 45 (!). O vom numi mai departe *varianta standard*; celelalte variante (V1...V5) le vom

Tabelul 1

Rezultatele simulării debitului maxim de viitură

Varianta	Criteriul de delimitare al u.s.h.	Număr de u.s.h.	Suprafața medie a u.s.h.	K_{V1}	Debitul maxim Q_{V1} (m^3/s)		
					15 min	10 min	5 min
V1	Stațional	6	4,45	1,50	4,89	4,69	4,87
V2	Hidrografic	4	6,67	1,00	4,83	4,13	2,87
V3	Hidrografic	6	4,45	1,50	4,84	4,20	3,02
V4	Hidrografic	13	2,05	3,25	4,85	4,65	5,06
V5	Hidrografic și stațional	27	0,99	6,75	4,66	4,62	4,24
V6	Hidrografic și stațional	45	0,59	11,25	4,70	4,80	3,99

numi variante de studiu.

În scopul înlesnirii unor analize comparative, pentru șirurile de debite maxime simulate la cele trei durate ale ploii de calcul, am realizat stereograma din fig. 3. Am constatat următoarele:

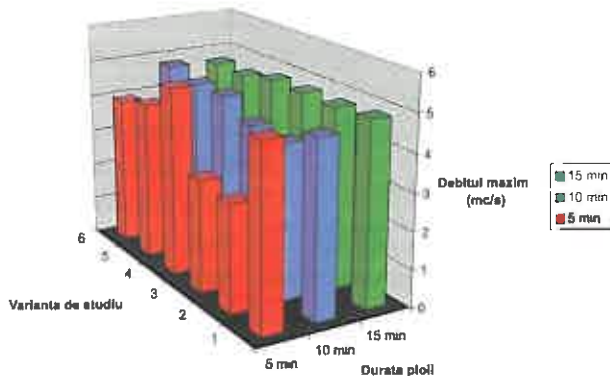


Fig. 3. Stereograma debitelor maxime simulate în cele 6 variante, pentru 3 durate ale ploii de calcul

La ploaia cu durata de 15 minute (care este puțin mai mare decât durata eficace), debitele maxime corespunzătoare variantelor de studiu sunt foarte apropiate de debitul maxim corespunzător variantei standard. Cum se explică din punct de vedere hidrologic acest lucru? Se explică prin aceea că, oricare ar fi criteriul adoptat la delimitarea unităților de studiu, dacă durata ploii este mai mare decât durata eficace există în procesul de cumulare a scurgerilor un anumit interval de timp în care întreaga suprafață a bazinului devine activă; cu alte cuvinte, la formarea debitului de vârf în secțiunea de control a bazinului participă toate unitățile, fiecare dintre acestea livrând - simultan cu celelalte - valoarea cea mai mare a debitului.

Pe măsură ce durata ploii scade (la 10 și respectiv 5 minute), observăm ca apar diferențe între variantele de studiu și între acestea și varianta standard, cu atât mai mari cu cât durata ploii de calcul se îndepărtează mai mult de durata eficace.

De ce se întâmplă, totuși, acest lucru? Se întâmplă pentru că, durata ploilor fiind mai mică decât durata eficace, nu toate unitățile participă simultan la formarea debitului în secțiunea de control a bazinului. Din această cauză, chiar și mediile celor trei șiruri statistice se micșorează ele însele odată cu scăderea duratei ploilor (4,80 m³/s la 15 minute; 4,50 m³/s la 10 minute; 4,00 m³/s la 5 minute).

Dacă urmărim, mai departe, șirurile de debite maxime pe orizontală (tabel 1), atunci putem remarca următoarele:

În cazul criteriului stațional de delimitare (variantea V1), durata ploii aproape că nu contează, debitul maxim fiind practic egal de la o durată la alta: 4,89; 4,69; 4,87 m³/s (fig.4 a).

În schimb, la varianta a treia, unde numărul de u.s.h. este tot 6, dar criteriul de delimitare este cel hidrografic, debitele simulate se observă că scad odată cu durata ploii de calcul (4,83; 4,13; 2,87 m³/s). Iată, deci, se confirmă ceea ce, din intuiție, afirmam mai înainte: (și) criteriul de delimitare al u.s.h. influențează asupra calității predicției debitului maxim de viitură.

Pe de alta parte, dacă analiza o referim strict la variantele V2, V3 și V4, toate delimitate hidrografic (fig.4 b), atunci putem observa ca la T=15 minute debitul este practic același de la variantă la variantă, la T=10 minute debitul înregistrează o creștere ușoară în paralel cu creșterea numărului de u.s.h., în timp ce la ploaia cu T=5 minute creșterea paralelă a debitului maxim odată cu creșterea numărului de u.s.h. este cea mai energetică.

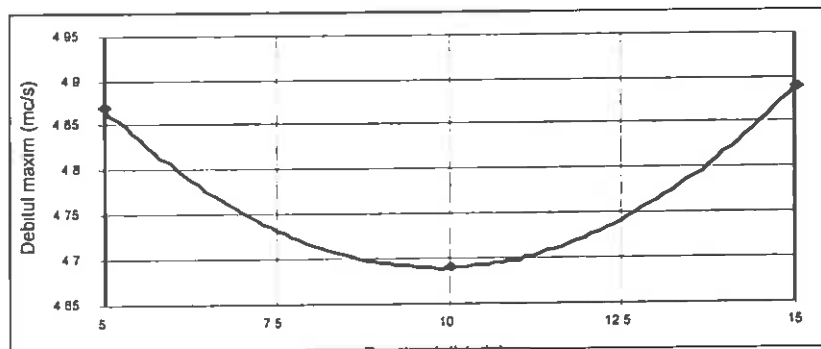


Fig. 4a. Variația debitului maxim în funcție de durata ploii, pentru criteriul stațional de delimitare (variante - V1)

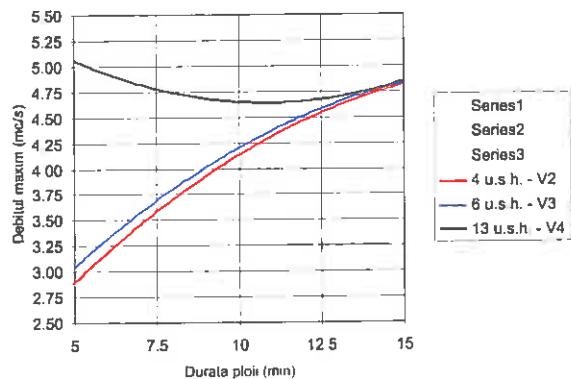


Fig. 4b. Variația debitului maxim în funcție de durata ploii, pentru criteriul hidrografic de delimitare (variantele V2, V3 și V4)

În sfârșit, comparând între ele ultimele două variante (V5 și V6, ambele delimitate în sistem combinat), observăm că, la aceste curbe de variație (fig.4c) se intersectează în câmpul graficului, ritmul variației debitului maxim de la o ploaie la alta fiind mai energic la varianta standard (V6, cu 45 de u.s.h.) decât la varianta precedentă (V5, cu 27 de u.s.h.).

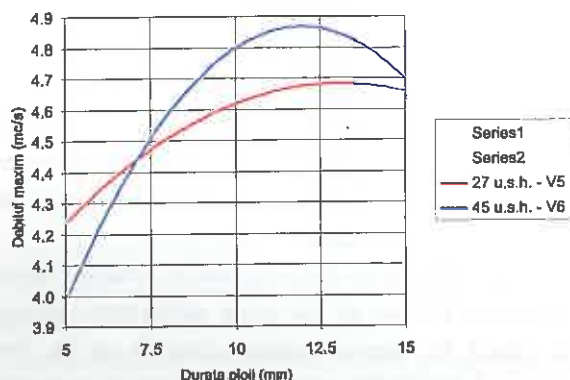


Fig. 4c. Variația debitului maxim în funcție de durata ploii, pentru criteriul combinat (hidrografic și stațional) de delimitare (variantele: V5 și V6)

Pentru ca analiza comparativă să fie și mai edificatoare, am procedat, în continuare, la calculul diferențelor procentuale dintre debitele maxime prognozate în fiecare dintre variantele de studiu (V1...V5) și debitul maxim prognozat în varianta standard (V6),

Datele astfel stabilite sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Diferențele procentuale ale debitelor maxime prognozate în variantele V1 ... V5 față de debitul maxim prognozat în varianta V6

Nr. crt.	Varianta de studiu	Criteriul de delimitare al u.s.h.	Durata ploii de calcul			
			15 min	10 min	5 min	Media
1	V1	Stațional	4.04	-2.29	22.06	7,94
2	V2	Hidrografic	2.77	-13.96	-28.07	-13,09
3	V3	Hidrografic	2.98	-12.50	-24.31	-11,28
4	V4	Hidrografic	3.19	-3.12	26.82	8,96
5	V5	Hidrografic și stațional	-0.85	-3.75	6.27	0,56
6	V6	Hidrografic și stațional	-	-	-	

Calculul diferențelor procentuale ale debitelor maxime s-a făcut cu relația :

$$\frac{Q_{V_i} - Q_{V_6}}{Q_{V_6}} \cdot 100$$

Ce ne arată aceste date?

Ne arată, înainte de toate, cât de mari sunt diferențele procentuale calculate față de varianta standard (în valoare absolută) și care este semnul algebric al acestora.

Astfel, apar în tablou diferențe de la circa 1%

până la aproape 30%, amplitudinea diferențelor (în expresie absolută) crescând odată cu scăderea duratei ploilor (fig. 5).

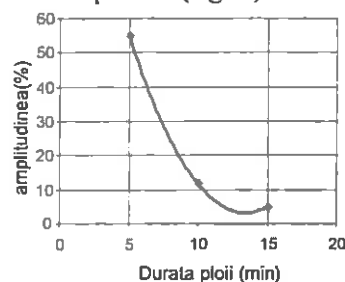


Fig. 5. Amplitudinea de variație a șirurilor de debite maxime, în funcție de durata ploii de calcul

Din punct de vedere al semnului algebric, diferențele rezultate prezintă o distribuție destul de echilibrată (fig. 6): 8 dintre diferențe sunt negative, iar 7 sunt pozitive. Pe ansamblu, histogra-

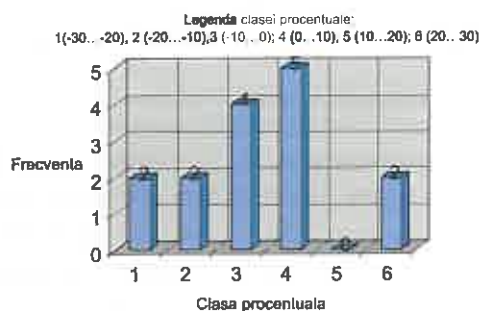


Fig. 6. Distribuția diferențelor procentuale ale debitelor maxime

ma diferențelor procentuale prezintă o configurație care este destul de apropiată de aceea a unei distribuții normale.

Diferențele procentuale negative cele mai mari (în valoare absolută) s-au pus în evidență la ploaia cu durata cea mai mică, în cazul variantelor V2 și V3, pentru ambele criteriul de delimitare al

unităților fiind cel hidrografic. Pornind de la acest rezultat, dar privindu-l cu toată rezerva - este vorba doar despre un studiu de caz - am putea avansa supoziția ca prin delimitarea strict hidrografică a unităților de

studiu, ne putem aștepta, de cele mai multe ori, la o subestimare a debitului lichid maxim de viitură.

Dacă, însă, analiza se face separat pentru fiecare durată a ploii torențiale atunci putem observa că, la durata de 15 minute, aproape toate diferențele procentuale sunt pozitive, ceea ce înseamnă că, la ploi

având durata mai mare decât durata eficace, cartarea bazinului într-un număr mai mic de u.s.h. decât numărul „standard” duce la o supraevaluare a debitului de vârf al viiturii (ceea ce este mai acoperitor în privința siguranței în exploatarea lucrărilor, dar mai puțin favorabil din punct de vedere economic). Dimpotrivă, la ploile cu durata mai mică decât cea eficace ($T = 10$ și $T = 5$ minute) situația se inversează: aici, prevalența aparține diferențelor procentuale negative, ceea ce ne arată că, dacă operăm cu un număr de unități hidrologice mai redus decât numărul standard, atunci ne putem aștepta la o valoare subevaluată a debitului lichid maxim de viitură.

Foarte interesant este faptul că, pentru toate cele trei ploi de calcul, varianta V5 (27 u.s.h.) este cea care se apropie cel mai mult de varianta standard (V6), ambele având la bază același criteriu de delimitare: criteriul combinat (hidrografic + stațional). Se vede că, aici, ecartul în care se înscriu diferențele procentuale este cel mai restrâns (de la -3,75 % la 6,27 %).

Se confirmă, așadar, anticipația noastră deja subliniată la începutul lucrării: aceea că, prin mărirea numărului de u.s.h. (în urma divizării bazinului mai întâi pe bazinete și interbazinete și apoi după criterii de omogenitate fitoedafică), putem surprinde mai bine variabilitatea spațială a factorilor de influență (morfometrici și hidrologici) și putem mai corect schematiza procesul de formare a scurgerii de suprafață și de propagare a acesteia de la fiecare unitate de studiu hidrologic și până la secțiunea de închidere a întregului bazin hidrografic.

În sfârșit, dacă analizăm valorile diferențelor procentuale constatăm următoarele:

- Media diferențelor procentuale care scot în evidență influența variantelor, calculată pentru cele trei ploi analizate (vezi șirurile orizontale), este de circa 8% pentru varianta V1 (6 u.s.h.) unde delimitarea a fost strict stațională, variază de la -13% (4 u.s.h. – varianta V2) la -11% (6 u.s.h. – varianta V3) și ajunge la 9% (13 u.s.h. – varianta V4) în cazul criteriului hidrografic de delimitare, pentru ca la varianta V5 (27 u.s.h.) media diferențelor procentuale să fie cea mai mică (doar 0,56%).

- Diferențelor procentuale care scot în evidență influența ploilor de calcul (vezi șirurile verticale) le este caracteristică o medie de 2,4% pentru ploaia de

15 minute, una de -7,1% pentru ploaia de 10 minute și o alta de numai 0,6% pentru ploaia de 5 minute.

- În ceea ce privește variabilitatea introdusă de variante (respectiv de unitățile de studiu hidrologic), aceasta este cea mai accentuată la criteriul combinat (27 de u.s.h.) din cauză că media este aici foarte apropiată de zero, urmând apoi criteriul hidrografic și la urmă criteriul stațional.

- Variabilitatea introdusă de durata ploilor se prezintă astfel: este aproape egală pentru ploile de 15 și 10 minute (circa 78-79%) și foarte mare în cazul ploii de 5 minute, pentru care media aritmetică a diferențelor procentuale este foarte apropiată de zero.

Câteva concluzii

1. Fiind vorba de un studiu de caz, toate rezultatele, comentariile, analizele și interpretările din această lucrare *nu pot fi generalizate* decât, eventual, pentru bazine care au aceeași mărime și aceeași formă și care sunt situate în condiții fizico-geografice (clima, relief, sol și vegetație) identice sau apropiate de cele ale bazinului luat în cercetare.

2. Pentru întrebarea pe care am avansat-o chiar la începutul lucrării *răspunsul este următorul*: predicția debitului maxim de viitură prin metoda paralelogramelor de scurgere *este influențată* de numărul de u.s.h., dar această influență este semnificativă numai pentru ploi a căror durată este mai mică decât durata unei ploi care este eficace pentru bazinul în cauză.

3. În consecință, dacă privim problema strict prin *prisma activității curente de proiectare*, unde o marjă de +/- 30% este admisă de metodologia în vigoare, și unde la prognoze trebuie să fie luate în considerare ploi având durata egală cu a ploii „eficace”, atunci putem spune ca *o mărire exagerată a numărului de u.s.h. nu se justifică*, neajungându-se, pe această cale, la o ameliorare semnificativă a rezultatului obținut prin simularea debitului lichid maxim de viitură. Spre exemplu, pentru un bazin de mărimea celui luat de noi în cercetare (circa 27 ha), un număr de circa 4 u.s.h. (delimitate fie stațional fie hidrografic) este suficient pentru a simula, cu o certitudine corespunzătoare, debitul de vârf al viiturii torențiale, atunci când ploaia generatoare are o durată egală cu durata eficace sau mai mare decât

aceasta.

4. Dacă însă privim problema în contextul *activității de cercetare științifică*, atunci putem spune că, o *cartare cât mai detaliată* pe unități de studiu hidrologic (mai întâi pe bazine și interbazinete, iar apoi pe unități staționale) *este pe deplin justificată*, mai ales atunci când simularea debitului trebuie realizată (din diverse motive) la ploi având durata mai mică decât durata eficace. Pentru bazine de mărimea celui luat de noi în cercetare, *debitele maxime se pot ameliora sub raportul predicției cu până la +/- 30%*, ceea ce nu este de neglijat atunci când ținta vizată prin simularea hidrologică este, spre exemplu, estimarea bonității hidrologice a terenurilor de pe versanții bazinelor hidrografice torențiale, în diferite scenarii de amenajare a acestora sau atunci când urmărim să identificăm, pe această cale, care va fi dinamica proceselor hidrologice în bazine hidrografice mici împădurite, pe durata aplicării amenajamentului în vigoare sau chiar pe durata unui ciclu de producție.

5. Numai prin cercetări realizate după această metodologie în bazine și din alte clase de suprafață, se va putea ajunge la optimizarea relației dintre numărul de u.s.h. în care trebuie să se carteze bazinele hidrografice torențiale, pe de o parte, și

precizia la care ne putem aștepta în procesul de predicție a debitului maxim lichid de viitură, pe de alta parte.

6. Cu alte cuvinte, problema abordată în lucrarea de față rămâne o *problemă deschisă pentru activitatea de cercetare științifică*. Ea va putea fi soluționată, dar numai în măsura în care :

- sistemele de informații geografice vor fi implicate în mod major în prelevarea bazei de date, iar

- programul PARALDEB elaborat pentru aplicarea automatizată a metodei paralelogramelor de scurgere va putea fi completat, adaptat și perfecționat astfel încât rularea acestuia să devină operațională nu doar pentru criteriul hidrografic de delimitare a unităților de studiu, ci și pentru celelalte două criterii pe care le-am utilizat în cercetarea de față.

Dacă vor decurge lucrurile astfel, putem spera la o reabilitare a aplicării metodei paralelogramelor de scurgere în activitatea de proiectare a lucrărilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale, lucru justificat dacă ținem seama atât de fundamentele teoretice incontestabile ale acestei metode, cât și de facilitățile pe care le prezintă ea pentru modelarea și simularea hidrologică în domeniul forestier.

BIBLIOGRAFIE

Clinciu, I., 2001: *Corectarea torenților*. Universitatea Transilvania Brașov. 248 pag.

Gaspar, R., 1997: *Predicția stratului de precipitații scurse în timpul viiturilor, în bazine hidrologice mici (Metoda Potențialului de Acumulare = M.P.A.)* în Revista pădurilor nr. 2. București, pag. 9-17.

Gaspar, R., 2002: *Determinarea rapidă a debitului maxim al viiturilor torențiale în bazine mici forestiere*. Revista pădurilor nr. 6. București, pag. 26-35

Păcurar, V., D., 2001: *Cercetări privind scurgerea și eroziunea în bazine hidrografice montane prin modelarea matematică și simulare*. Teză de doctorat. Universitatea

Transilvania Brașov. 380 pag.

Tamaș, St., Clinciu, I., Teresneu, C., 2004: *Particularități ale utilizării GIS în contextul aplicațiilor din domeniul hidrologiei forestiere. Comunicare la sesiunea științifică națională, cu participare internațională Pădurea și dezvoltarea durabilă*. Brașov. 5 noiembrie. 8 pag.

Tamaș, St., Clinciu, I., Lazăr, N., 1991: *Posibilități de prelucrare automată a datelor privind calculul debitului maxim de viitură*. În Buletinul sesiunii științifice naționale: Pădurea – patrimoniu național. Brașov, pag. 167-172

Tamaș, St., Clinciu, I., Lazăr, N., 1998: *Runoff forecast in small watersheds of forestry interest*. Conferința internațională „Pădurea și apa”. Cracovia (Polonia), pag. 180-187

Prof. dr. ing. Ioan CLINCIU
e-mail: ioanclinciu@yahoo.com
Universitatea „Transilvania”
Bulevardul Eroilor nr. 25
Brașov

Prof. dr. ing. Ștefan TAMAȘ
e-mail: stamas@unitbv.ro
Universitatea „Transilvania”
Bulevardul Eroilor nr. 25
Brașov

Ing. Dragoș COMAN
e-mail: dsbrasov@rosilva.ro
Direcția Silvică Brașov
Str. Cloșca nr. 31
Brașov

**Maximum flow simulation in small torrential, prevalently forested watersheds,
under various assumptions on hydrological units delineation**

Abstract

Aiming at a first answer to the question: to what amount does the set criterion for delineating hydrological study units and the number of these units influence the forecast of the maximum flow by means of the most usual genetical type method (the flow parallelograms method), the authors performed a case study on a small watershed of about 27 ha, located on the Tarlung Valley (Brasov county) in which forests and meadows share almost equal areas.

The maximum flow has been simulated under the assumption of 1% exceedance probability for rainfalls of 5, 10 and 15 minutes, the hydrological study units (h.s.u.) being delineated by the following criteria: the site – orientated criterion (6 h.s.u.-s), the hydrographic criterion (4, 6 and 13 h.s.u.-s), and the combined (site-oriented and hydrographic) criterion (27 and 45 h.s.u.-s).

For facilitating the hydrological simulation process, a digital elevation model has been produced and, with the help of this model and certain geographic information systems facilities, the areas of the hydrological study units and hydrological parameters mean values have been determined, the two characteristic flow paths for each h.s.u. have been defined and the lengths and slopes of these paths have been established.

By a comparative analysis of the forecasted flows in the 6 specified alternatives, the researches demonstrated that the number of hydrological study units influences the quality of the forecasts, this influence being however significant only for rainfalls with a duration which is shorter than that of the rainfall which is „efficacious” for the given watershed.

For such rainfalls, an as detailed as possible mapping, firstly by watersheds and then by study units, is perfectly justified because it can lead to an improvement of forecasts by up to $\pm 30\%$, which is not to be neglected when the dynamics of hydrological processes in small, predominantly forested watersheds, for the duration of the current forest management plan, or even for the duration of the rotation is aimed at.

Keywords: torrential watersheds, geographic information systems, maximum flow, hydrological study unit

Unghiul de frângere al cablului purtător pe suport, factor important ce condiționează siguranța în exploatare a funicularelor forestiere

Gheorghe IGNEA

1. Considerații generale privind utilizarea funicularelor forestiere în țara noastră

Funicularele forestiere sunt mijloace de colectare ecologice motiv pentru care promovarea lor în exploatarea lemnului este necesară și ar putea fi benefică. Acest deziderat este imperios necesar, în special în zonele montane, cu pante mari, expuse eroziunii și unde alternativa funicularelor este corhănitul manual pe distanțe mari sau, uneori, trasul cu vitele. Din păcate, în ultima vreme ponderea funicularelor s-a redus foarte mult, cu toate că suprafețele păduroase de la noi din țară, pentru care funicularele constituie singurul mijloc mecanizat pentru exploatarea ecologică, au o pondere destul de importantă. Mobilitatea redusă a funicularelor le face mai puțin competitive față de tractoare, mai ales în actuală conjunctură a economiei de piață din silvicultură. Întreprinderile mici de exploatarea lemnului preferă să cumpere tractoare, deoarece sunt mai ieftine decât funicularele și au un domeniu mai larg de utilizare, putând fi folosite și în construcții sau agricultură. Opțiunea privind folosirea funicularelor la colectarea lemnului se poate schimba dacă se va conștientiza faptul că prin colectarea lemnului cu funicularele se reduc vătămările arborilor pe picior și de asemenea se previne prejudicierea semănțului, prejudiciere ce grevează asupra calității arboretelor viitoare. Dacă se pun în bilanț toate aceste aspecte este evident că promovarea funicularelor este necesară.

2. Relevanța unghiurilor de frângere a cablului purtător pe suport asupra siguranței în exploatarea funicularelor

Cu ocazia cercetărilor de teren, a observațiilor efectuate asupra instalațiilor în exploatare, precum și în stadiul de montaj sau de punere în funcțiune, s-au constatat numeroase situații în care căruciorul cu sarcină a deraiat de pe cablul purtător la trecerea peste saboți. Căderea cărucioarelor s-a datorat unghiurilor prea mari de frângere sau, mai corect

spus, necorelării acestor unghiuri cu parametrii sabotului. Frângerea cablului purtător trebuie corelată și cu viteza de lucru a cărucioarelor (viteza în zona sabotului), viteză care constituie alături de raza de curbură a sabotului sau a traiectoriei, unul dintre factorii cei mai importanți care influențează stabilitatea căruciorului.

Limitarea apăsării cablului purtător neîncărcat la intervalul 200-1400daN nu asigură întotdeauna unghiuri de frângere corespunzătoare.

Apăsarea cablului neîncărcat asupra saboților depinde atât de unghiul de frângere cât și de efortul din cablu. În situația traseelor cu deschideri mari, de peste 300-400m, atunci când efortul de montaj în cablul purtător, determinat din condiția de rezistență, rezultă sub 50-60kN, unghiurile din condiția limitării apăsării sunt destul de mari încât să creeze probleme de stabilitate la trecerea cărucioarelor încărcate cu sarcină peste saboți. Chiar dacă stabilitatea este asigurată, datorită construcției necorespunzătoare a saboților, în anumite situații, cablul purtător ajunge să fie frânt pe muchiile vii de la capătul sabotului, fapt ce duce la uzura prematură a acestuia și la crearea unor pericole reale pentru echipa de deservire. Aceste argumente, cât și altele, ne-au determinat să ne ocupăm, în cadrul lucrării de față, de unghiurile de frângere ale cablului purtător pe suport.

3. Determinarea unghiului de frângere al cablului purtător

Unghiul de frângere al cablului purtător pe suport se află ca sumă algebrică a unghiurilor formate de tangenta la cablu cu orizontala în deschiderile adiacente suportului. În exploatarea unui funicular, unghiurile de frângere iau diverse valori, fiind mai mici atunci când deschiderea nu este încărcată și mai mari, atunci când căruciorul încărcat este în imediată apropiere a sabotului.

Pentru a determina unghiurile de frângere ale cablului purtător în punctele de suspensie, vom considera un cablu cu mai multe deschideri (fig.1)

încărcat cu sarcini verticale și coplanare.

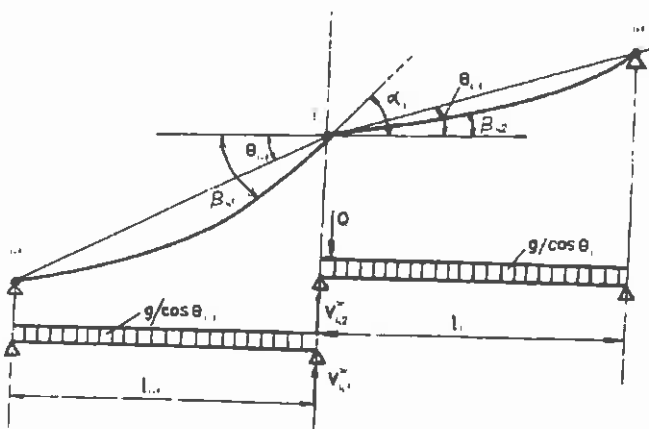


Fig. 1 – Unghiul de frângere a cablului încărcat cu sarcini paralele, verticale și grinda dreaptă asociată.

Obișnuit aceste încărcări sunt din greutatea proprie și a cărucioarelor, cu sau fără sarcină.

Plecând de la echilibrul segmentelor de cablu din deschiderile adiacente suportului i s-a obținut următoarea expresie a unghiului de frângere :

$$\alpha_i = \theta_{i-1} - \theta_i + \arcsin\left(\frac{V_{i,1}^-}{T_{i,1}} \cdot \cos \theta_{i-1}\right) + \arcsin\left(\frac{V_{i,2}^-}{T_{i,1}} \cdot \cos \theta_i\right) \quad (1)$$

unde:

θ_i este înclinarea corzii în deschiderea din amonte din reazemul i ;

$T_{i,j}$ – efortul din cablul purtător în punctul de suspenție i ;

$V_{i,1}$ – reacțiunea verticală în reazem;

$H_{i,1}$ – proiecția orizontală a efortului din cablu;

l_i – deschiderea din amonte de reazemul i .

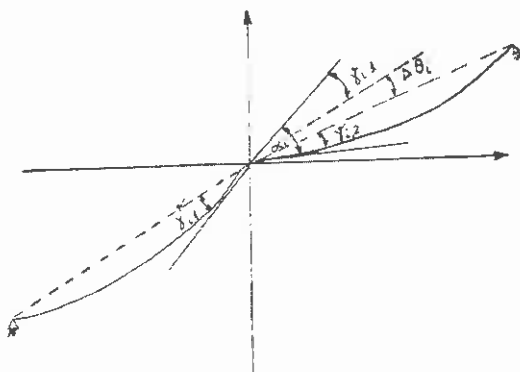


Fig. 2 – Unghiul de frângere al cablului ca sumă de unghiuri elementare.

Pe baza notațiilor din figura 2 unghiul de frângere al cablului purtător se poate scrie și astfel:

$$\alpha_i = \theta_{i-1} - \theta_i + \gamma_{i,1} + \gamma_{i,2} \quad (2)$$

unde $\gamma_{i,1}$ și $\gamma_{i,2}$ sunt unghiurile dintre corzi și tangenta la cablu în aval, respectiv în amonte de suportul i . Expresiile acestor unghiuri sunt următoarele:

$$\gamma_{i,1} = \arcsin\left(\frac{V_{i,1}^-}{T_{i,1}} \cos \theta_{i-1}\right) \quad (3)$$

$$\gamma_{i,2} = \arcsin\left(\frac{V_{i,2}^-}{T_{i,1}} \cos \theta_i\right) \quad (4)$$

Ca urmare a celor prezentate anterior se poate afirma că, în situația cablurilor încărcate cu forțe paralele și verticale, unghiul de frângere al cablului în punctele de suspenție se poate obține cumulând la unghiurile dintre corzi și tangenta la cablu ($\gamma_{i,1}$, $\gamma_{i,2}$), diferența înclinării deschiderilor adiacente suportului $\Delta\theta_i$. De asemenea, se poate observa că sinusul unghiului dintre coardă și tangenta la cablu este egal cu raportul dintre proiecția reacțiunii din grinda asociată pe normala la coardă și efortul din cablu. Grinda asociată segmentului de cablu este o grindă simplu rezemată, orizontală, încărcată cu aceleași forțe ca și cablu căruia i se asociază.

Dacă particularizăm relația (1) pentru un funicular cu un singur cărucior vom obține următoarea expresie a unghiului de frângere al cablului purtător pe suport:

$$\alpha_i = \theta_{i-1} - \theta_i + \arcsin\left(\frac{0,5 \cdot g \cdot l_{i-1} + Q \cos \theta_{i-1}}{T_{i,2}}\right) + \arcsin\left(\frac{g \cdot l_i}{2 \cdot T_{i,2}}\right) \quad (5)$$

unde:

g este greutatea pe metru liniar de cablu;

Q – greutatea căruciorului;

Pentru cazurile în care este acceptabilă înlocuirea unghiului în radiani cu argumentul funcției arcsin, având în vedere că $T_{i,1} \cong T_{i,2}$ relațiile pentru calculul unghiului de frângere capătă următoarele expresii:

$$\alpha_i = \Delta\theta_i + \left(\frac{0,5 \cdot g \cdot (l_{i-1} + l_i) + Q \cos \theta_{i-1}}{T}\right) \quad [\text{rad}] \quad (6)$$

pentru situația în care sarcina se află în amonte de suportul i și

$$\alpha_i = \Delta\theta_i + \left(\frac{0,5 \cdot g \cdot (l_{i-1} + l_i) + Q \cos \theta_{i-1}}{T}\right) \quad [\text{rad}] \quad (7)$$

atunci când sarcina concentrată se află în aval de suport.

Pentru a putea determina mărimea unghiului de frângere a cablului purtător pe sabot și a evidenția rolul principalilor factori de influență, prezentăm în figura 3 o diagramă obținută pe baza relației 6 în care se exprimă variația unghiului de frângere al

cablului purtător, exprimat în grade sexagesimale, în funcție de semisuma deschiderilor adiacente sabotului (L) și de efortul din cablu purtător (T). Diagrama din figura 3 s-a întocmit în ipoteza că frângerea corzilor este nulă, pentru un cablu 6 x 7 cu diametrul de 25mm și o greutate a căruciorului de 22kN.

Pentru un caz concret în care frângerea corzilor nu este nulă, la valoarea obținută din diagramă, în funcție de L și T , se va adăuga valoarea frângerii corzilor. După cum rezultă din diagramă unghiul de frângere crește cu creșterea deschiderilor și scade cu creșterea efortului din cablu.

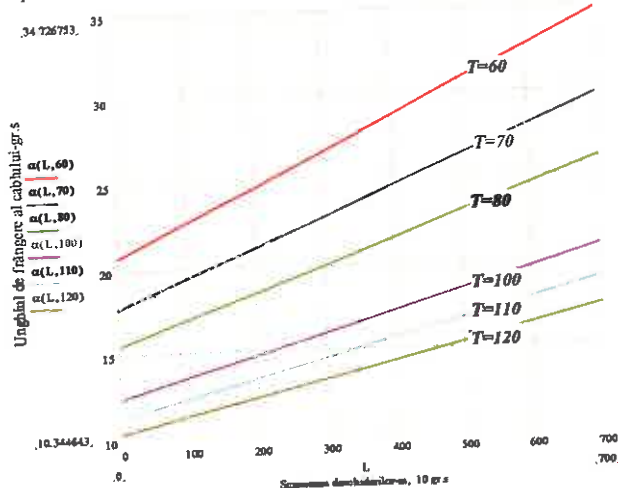


Fig. 3 - Diagramă pentru determinarea unghiului de frângere al cablului purtător pe sabot în raport cu deschiderea L și efortul din cablu T .

Unghiul de frângere al cablului numai din greutate proprie pe suportul i rezultă din relația 5 dacă se ia $Q = 0$ și obținem:

$$\alpha_i = \theta_{i-1} - \theta_i + \arcsin\left(\frac{g \cdot l_{i-1}}{2 \cdot T_{i,1}}\right) + \arcsin\left(\frac{g \cdot l_i}{2 \cdot T_{i,2}}\right) \quad (8)$$

Din relația 8 se poate observa că unghiul de frângere pe suport nu depinde de valoarea înclinării corzilor, ci numai de diferența lor. Unghiurile dintre cablu și coardă în aval respectiv amonte de suportul i vor avea expresiile:

$$\gamma_{i,2} = \arcsin\left(\frac{g \cdot l_i}{2 \cdot T_{i,2}}\right) \quad (9)$$

Pentru simplificarea calculelor în diagrama din figura 4 se dau valorile unghiurilor dintre coardă și cablu în funcție de mărimea deschiderii L și efortul T , pentru un cablu deschis 6 x 7 25 mm. Pentru a afla mărimea unghiului de frângere se determină mai întâi unghiul dintre cablu și coardă din aval și amonte din diagrama 4, după care la suma acestora

se adaugă diferența înclinării corzilor.

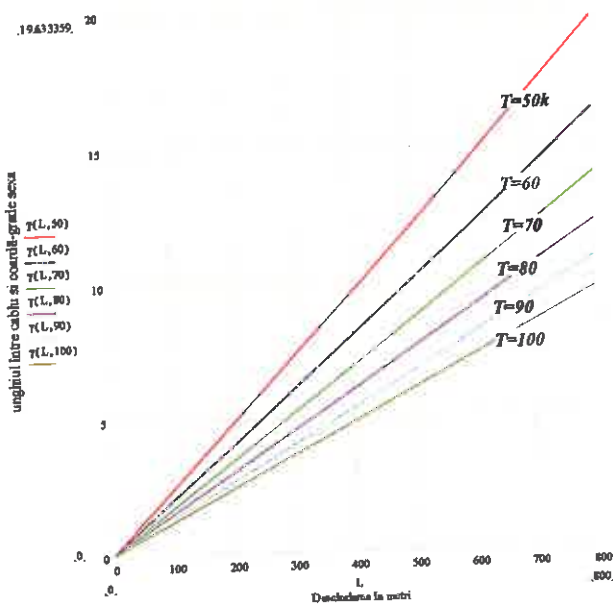


Fig. 4 - Unghiul între cablu și coardă în funcție de deschiderea L și efortul din cablu T .

Pentru deschiderile și eforturile uzuale de la funicularele forestiere, argumentul funcției arcsin din relația 8 se poate înlocui cu valoarea unghiului exprimat în radiani. Dacă se are în vedere că eforturile în aval și amonte sunt aproximativ egale atunci din relația 8 vom obține:

$$\alpha_i \approx (\theta_{i-1} - \theta_i + g \frac{l_{i-1} + l_i}{2 \cdot T}) \quad [\text{rad.}] \quad (10)$$

Relația de mai sus este ușor de aplicat și dă o aproximare mai bună în cazul terenurilor cu înclinare pronunțată.

4. Concluzii

La punctul 3 din lucrare sunt prezentate relații originale pentru calculul unghiului de frângere al cablului purtător pe suport. Demonstrația în detaliu a relațiilor se poate găsi în lucrarea 1.

S-a prezentat cazul sarcinilor paralele și coplanare. Sarcina din cărucior (Q) este în realitate înclinată față de verticală, iar înclinarea acesteia este variabilă cu poziția căruciorului de-a lungul liniei. Algoritmul de calcul în acest din urmă caz este mult mai complicat și se poate urmări în lucrarea citată mai sus. Pentru nevoile practice se poate simplifica modelul de încărcare, considerând încărcarea transmisă de cărucior verticală.

BIBLIOGRAFIE

I g n e a . Gh., 1999: *Cercetări privind stabilitatea cărucioarelor de la funicularele forestiere la trecerea peste suporturi*. Buletinul Sesiunii științifice "Pădurea românească în pragul mileniului trei". Brașov, 6 .

I g n e a . Gh., 2000: *Cercetări privind posibilitățile de îmbunătățire a soluțiilor constructive de proiectare și amplasare a infrastructurii la instalațiile cu cablu pentru transportul lemnului*. Teză de doctorat, Brașov, pp 12-55.

I g n e a . Gh., 2000: *Cercetări privind forma lamei sabo-*

tului la funicularul FP-2. Buletinul Sesiunii științifice, Brașov, 6 p.

I o n a ș c u , Gh., A n t o n o a i e . N., I g n e a , Gh., 1982: *Instalații cu cablu pentru transport de lemn și materiale*. Editura CERES, București, 317 p.

I o n a ș c u , Gh., 1984: *Aspecte privind fiabilitatea instalațiilor cu cablu folosite la colectarea lemnului*. Revista pădurilor, nr. 2, 1984, pp. 90-95.

I o n a ș c u , Gh., 1995: *Transporturi forestiere*. Universitatea „Transilvania”, Brașov, 280 p.

Conf. dr. ing. Gheorghe IGNEA
Universitatea „Transilvania”
Șirul Bethoveen nr. 1, 500123,
Brașov
e-mail: igneagh@unitbv.ro

The breakage angle of the carrying rope on supports, an important factor which conditions the safety of operation of the skylines

Abstract

In the paper some aspects regarding the skylines usage in Romania in the present stage, contributions regarding the determination of the breakage angle of the carrying rope on supports and the influences of these breakages on the safety of operation of the skylines are presented. The calculus relations for the general loading case are detailed, and those for the limit case, load with a single carriage, are specified.

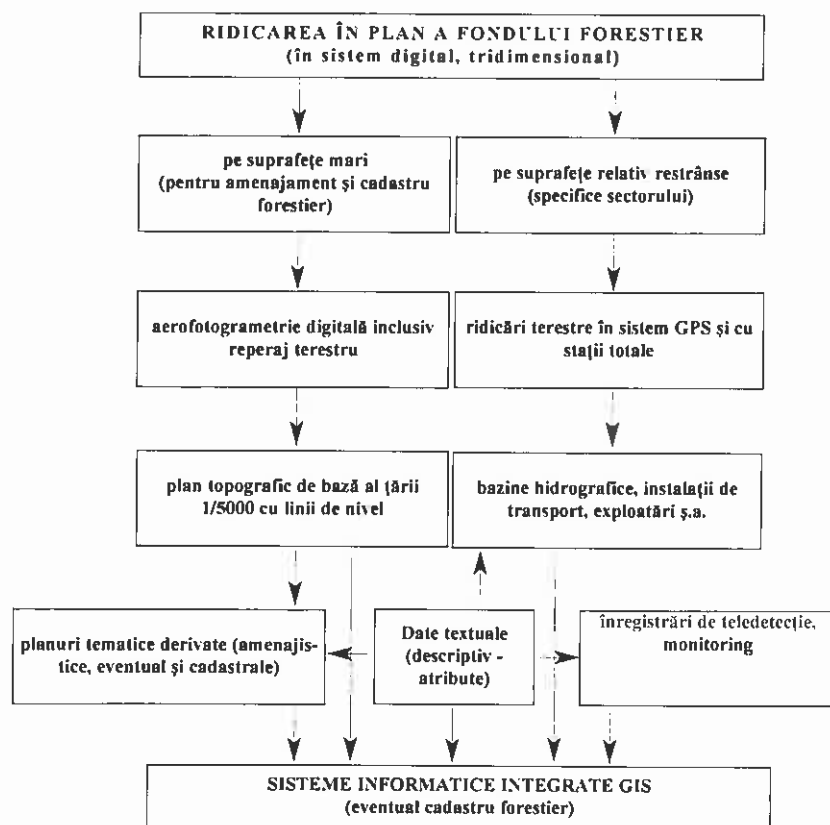
Keywords: *skylines, breakage angle, supports*

Ridicarea în plan a pădurilor din România în etapa actuală

Nicolae BOȘ
Gheorghe CHIȚEA

Necesitatea reprezentării cartografice a pădurilor a apărut de timpuriu, ca o cerință a proprietarului de a cunoaște hotarele, întinderea, și eventual de a schița un plan de tăiere. Ulterior, în vederea asigurării unor recolte lemnoase permanente, pentru organizarea și conducerea procesului de producție și protecție și, mai recent, conform conceptului "dezvoltării durabile a pădurilor", cerințele de planuri și hărți a crescut continuu. În general, lucrările geo-topo-fotogrametrice, inclusiv înregistrările de teledetecție din sectorul forestier, sunt diversificate și pot fi grupate în:

- ridicări pe suprafețe mari, pentru inventarierea și cunoașterea fondului forestier în ansamblu ca poziție, întindere și conținut, conforme cu cerințele amenajamentului, cadastrului, administrației silvice etc ;
- ridicări pe suprafețe restrânse, la scări mai mari, necesare unor activități specifice, respectiv pentru proiectarea instalațiilor de transport și de colectare a lemnului, corectarea torenților, ameliorarea terenurilor degradate, vânătoare, pentru cercetare științifică ș.a. (fig.1)



Tipuri de lucrări geo-topo-fotogrametrice de interes forestier

Privite în ansamblu, asemenea lucrări de ridicări în plan devin de o importanță vitală pentru economia forestieră în luarea unor decizii la nivel național ca și pentru unele analize zonale sau chiar locale.

Ridicările din prima categorie, cele mai reprezentative și importante, vizează, după cum se știe, întregul fond forestier de 6,3 milioane hectare respectiv 26,7% din suprafața României și presupun desfășurarea unor etape complexe de proiectare, măsurători, calcule, redactarea planurilor, necesitând fonduri substanțiale pentru aparatură modernă și încadrarea unor specialiști de înaltă calificare. În timp, această activitate s-a realizat prin metode diferite, începând cu lucrări independente, pentru diverse nevoi, executate prin triangulație, drumuri tahimetrice și/sau busolare, în funcție de suprafață, domenii de aplicare și precizia urmărită. O dată cu trecerea pădurilor în proprietatea statului (1948) și începutul campaniei de amenajare pe întreg fondul forestier național, s-a simțit nevoia utilizării unor metode moderne, care să asigure un randament superior la întocmirea planurilor topografice

ale pădurilor de o precizie ridicată și un conținut adecvat al acestora, spre a răspunde cerințelor sectorului.

Ca mijloc de realizare a acestor planuri, din inițiativa și sub conducerea profesorului Aurel Rusu și a directorului I.C.A.S. de atunci, dr. docent Victor Giurgiu, s-a adoptat începând cu anii 1958/1959, metoda aerofotogrametrică ca mijloc modern și eficient de lucru. În scurt timp, s-a procurat aparatura complexă necesară și s-a trecut la organizarea și executarea lucrărilor de ridicare în plan a fondului forestier. În mai puțin de 20 de ani s-au obținut planuri topografice de bază la scara 1:10000 pentru toate pădurile țării și la 1:5000 pentru 80% din suprafața fondului forestier, cu respectarea normelor tehnice ale planului general al țării, folosind dotarea proprie și numai ingineri silvici. Alte lucrări topografice,

specifice unor domenii de activitate din sectorul forestier s-au executat în cadrul institutelor de profil de proiectare și cercetare din domeniu, respectiv ICAS și ICPIL cu logistica din dotare și personal specializat din rândul corpului silvic.

Paradoxal, după 1990, activitatea geo-topo-fotogrametrică deosebită, desfășurată organizat în cadrul lucrărilor de amenajare a pădurilor, s-a diminuat substanțial până la stagnare totală în concordanță de altfel cu situația existentă la nivel național. În aceste condiții, deși fondul forestier dispunea de o evidență destul de clară și de planuri relativ bune, comparativ cu alte sectoare, respectiv agricultura, centre populate, drumuri ș.a., *baza cartografică* existentă a devenit învechită și depășită, prezentată în sistem analogic, departe de cerințele moderne ale sistemului digital, accesibil GIS-ului.

În aceste condiții, având în vedere, pe lângă problemele specifice și eventualitatea introducerii cadastrului forestier, apar o serie de întrebări legate de ridicarea în plan a pădurilor: *Mai este de actualitate această activitate? Care este calea de urmat, cine și în ce condiții trebuie să execute asemenea lucrări?*

Reluarea acestei activități abandonate în prezent, apreciem că se impune ca o problemă dificilă, dar care nu mai suportă amânare, având în vedere că:

- *sectorul forestier și în special studiile de amenajare au nevoie de planuri actualizate, la zi și de calitate corespunzătoare;*

- *planurile fotogrametrice restituite sunt în mare parte depășite, neactualizate și în format analogic, inapte depozitării, prelucrării datelor pe calculator, inclusiv încorporarea lor în sistemele GIS;*

- *retrocedarea pădurilor către vechii proprietari a dus la fărâmițarea fondului forestier a cărui evidență clară și unitară pe țară nu se poate realiza și menține la zi decât prin ridicări în plan sistematice;*

- *introducerea cadastrului, inclusiv a celui forestier conform Legii 7/1996 dacă va fi necesar, presupune obligatoriu întocmirea de planuri cadastrale moderne, digitale;*

- *implementarea programelor GIS, georeferențierea imaginilor satelitare și a monitoringului forestier, ca operații curente, pretind lucrări susținute geo-topografice în sectorul silvic ș. a.*

Așadar ridicarea în plan a pădurilor se impune a fi reluată de urgență din rațiuni interne, de interes general sau de sector, dar și din obligații internaționale ce ne revin prin aderarea la Comunitatea Europeană.

Condițiile moderne, obligatorii, în concordanță

cu normele tehnice în vigoare și având o eficiență economică ridicată ar fi:

- *încadrarea ridicărilor în rețeaua geodezică națională GPS, incipientă, în curs de realizare la noi în țară, ca parte integrantă a celei europene (EUREF), pentru asigurarea unității lucrărilor geo-topo-fotogrametrice și integrarea rapidă a celor ulterioare;*

- *prezentarea planurilor sub formă numerică, digitală, ce permite stocarea lor pe benzi magnetice, vizualizarea și printarea lor la scara dorită, precum și operarea modificărilor;*

- *calitate superioară, corespunzătoare cerințelor actuale, definită de precizia și conținutul planurilor;*

- *satisfacerea deplină a tuturor intereselor sectorului forestier, în primul rând în concordanță cu cele generale și în special cu ale cadastrului, evitându-se astfel suprapunerea lucrărilor cât și a cheltuielilor inutile.*

Mijloacele disponibile pentru a obține asemenea reprezentări dar și alte produse care să satisfacă cerințele de azi, sunt multiple și accesibile în prezent și la noi, cuprinzând:

- *aparatură geo-topografică performantă ca precizie și randament (instalații GPS, stații totale și nivelmetre automate cu stadii codificate), calculatoare cu programe complexe, corespunzătoare, inclusiv imprimante și plotere color;*

- *aparatură fotogrametrică modernă, constituită din camere fotoaeriene digitale și stereorestitutoare analitice, care permit automatizarea lucrărilor de aerotriangulație, obținerea modelului digital al terenului, ortofotoplanurilor etc.;*

- *imagini satelitare de înaltă rezoluție (Ikonos și Quickbird cu rezoluție sub 1m), cu posibilități de preluare și interpretare automată a datelor necesare completării planurilor și hărților topografice;*

- *programe GIS, implementate frecvent în sectorul forestier ca sisteme informatice integrate, capabile de a stoca, prelucra și analiza eficient numeroasele informații din sector.*

Ridicarea în plan a pădurilor se impune, în condițiile actuale, *ca o activitate continuă, complexă, geo-topo-fotogrametrică, bazată pe o rețea geodezică GPS și tehnici moderne.* Beneficiarul principal este amenajamentul silvic, care are nevoie de planuri digitale, de o precizie și cu un conținut corespunzător, utile deopotrivă și georeferențierii imaginilor satelitare și implementării unor programe integrate GIS. În plus, după cum se știe, toate activitățile din sectorul forestier se sprijină pe asemenea reprezentări în măsură mai mare sau mai mică, care

devin indispensabile chiar dacă necesitatea cadastrului de specialitate este pusă în prezent la îndoială având în vedere bogăția în date și informații a amenajamentului.

Locul, respectiv gestionarea și organizarea lucrărilor, revine evident / *de facto* Regiei Naționale a Pădurilor, sub coordonarea Agenției Naționale a Cadastrului. Așadar dacă în trecut ridicările topofotogrametrice au constituit o problemă de amenajament, este momentul ca ele să fie coordonate de o *direcție separată a administrației centrale* alături de teledetecție, programe GIS, eventual monitoringul forestier.

Calea de urmat pentru acoperirea întregului fond forestier este dificilă, lungă și costisitoare și, în consecință, procedeele de lucru trebuie alese cu grijă pentru a ajunge la rezultatele scontate cu eficiență economică maximă. În raport cu condițiile menționate anterior, ca principale puncte de reper ar putea fi reținute următoarele (fig 1):

- *ridicările să fie executate în cadrul realizării planului general al țării, respectiv în format digital și conform cu normele tehnice ANCPI;*

- *încadrarea ridicărilor în rețeaua geodezică națională, prin îndeșirea celei de bază și realizarea reperajului fotogrametric în sistemul GPS și stații totale;*

- *planurile pentru amenajament și cadastru forestier să rezulte ca reprezentări tematice, derivate din planul general și cu un conținut specific pentru evitarea suprapunerilor și a cheltuielilor inutile;*

- *metoda aerofotogrametrică să fie folosită în varianta modernă, cu camere de priză și aparatură de restituție digitală, singurele ce pot asigura ridicări numerice de un randament superior și la un preț rezonabil ;*

- *informațiile suplimentare, preluate din imaginile satelitare de ultimă generație, cu rezoluție ridicată să fie luate în considerare în completarea planului de bază;*

- *gruparea și prelucrarea datelor, inclusiv a celor textuale culese suplimentar pe teren, în cadrul unui sistem informatic integrat GIS, conceput și implementat conform necesităților sectorului, cadastrului forestier și implicit ale celui general.*

Executarea lucrărilor nu poate fi concepută decât în regie proprie, cu excepția realizării rețelei geodezice GPS de către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară și eventual a preluării imaginilor fotoaeriene, dacă restricțiile din perioada comunistă se mențin. O astfel de soluție globală ar

fi benefică pentru sector deoarece:

- *activitatea devine permanentă*, cu suprafețe anuale de parcurs reprezentative, având în vedere mărimea fondului forestier și reamenajările decenale, în același timp, ea devine eficientă întrucât noile planuri pot servi și altor beneficiari, iar la cerere se pot executa și ridicări pentru terți cu beneficii deloc neglijabile;

- *personalul necesar* poate fi recrutat în cea mai mare parte din absolvenții noștri și completat doar în unele posturi, ca excepții binecunoscute, cu ingineri geodezi;

- *prețul de cost* devine rentabil prin amortizarea în timp a uriașelor investiții necesare pentru început și oricum mult mai avantajos decât prin executarea lucrărilor la comandă, prin firme specializate;

- *calitatea lucrărilor* sporește având în vedere că, în unele etape, sunt necesare și cunoștințe din sectorul forestier stăpânite doar de specialiștii noștri acomodați și cu lucrul în condiții grele de teren ș.a.

Dificultățile pentru început sunt impresionante. Din rândul celor independente de noi reținem lipsa (temporară) a rețelei geodezice moderne GPS, a unor norme tehnice generale noi, unitare pe țară, credibile și nu de genul celor actuale, precum și poziția clară a ANCPI privind oportunitatea cadastrului de specialitate printre care și cel forestier. Sperăm că aceste deficiențe grave la nivel național, care blochează practic lucrările preconizate, vor fi remediate de către cei în drept în timp rezonabil.

Cel mai mare obstacol, greu de depășit în prezent, îl constituie găsirea surselor de finanțare pentru acoperirea cheltuielilor mari legate de procurarea aparaturii geo-topo-fotogrametrice necesară unității centrale și filialelor ICAS, de dotările suplimentare cu calculatoare și programe, asigurarea salariilor ș.a. Pentru realizarea unui program unitar pe întreg fondul forestier al țării ar trebui să existe și garanția că proprietarii particulari participă cu cota parte la factura lucrărilor.

Alte aspecte privind reorganizarea unui compartiment care să reunească ansamblul activităților interesate (ridicarea în plan, înregistrări satelitare, GIS, monitoring), ca și recrutarea personalului din rândul corpului silvic nu pot constitui impedimente majore.

Concluzii

1) *Ridicarea în plan a fondului forestier*, abandonată de peste un deceniu, se impune a fi reluată în condițiile modernizării întregului proces la nivelul

exigențelor și al posibilităților actuale.

2) *Urgența și necesitatea lucrărilor* sunt accentuate de lipsa unor planuri actuale cerute de amenajarea pădurilor și de evidența unui fond forestier fărâmițat prin retrocedare, de introducerea cadastrului, de nevoi administrative, juridice ș.a.

3) *Problema* trebuie privită și rezolvată prin prisma cerințelor moderne, de realizare a unor planuri digitale, de precizie și cu un conținut corespunzător, apelând la aparatul geo-topo-fotogrametrică modernă, analitică, în concordanță cu folosirea imaginilor satelitare a sistemelor informatice integrate GIS, monitoringul forestier ș.a.

4) *Calea de urmat* este cea cunoscută, logică, a obținerii planului de bază al țării apelând la fotogrametria analitică, digitală, sprijinit pe Rețeaua Geodezică Națională GPS și ulterior a celor derivate respectiv a planurilor de amenajament și eventual de cadastru forestier.

5) *Executarea lucrărilor în regie proprie*, cu excepția unor etape cunoscute, are avantajul unor costuri reduse, cu efecte benefice de calitate, prin folosirea specialiștilor noștri cu pregătire supe-

rioară în domeniu și acomodați cu greutatea lucrărilor de teren.

6) *Investițiile necesare*, enorme ca valoare, se vor recupera în timp, având în vedere permanența lucrărilor proprii și posibilitatea primirii de comenzi de la alți beneficiari, ca în trecut (orașul Sibiu, hidrocentrala de la Islaz pe Dunăre);

7) *Aspectele semnalate*, fără pretenția de a le rezolva, marchează o revoluție în domeniu, cel puțin la fel de importantă ca cea din anii '59, pentru introducerea metodei aerofotogrametrice în sector. Tradiția și realizările notabile din trecut obligă și dau speranțe că și această etapă va fi parcursă cu același succes profesional care de peste un secol a înobilat corpul inginerilor silvici.

8) *Anvergura și complexitatea problemelor ridicate* și mai ales propunerile nu au pretenția de a epuiza subiectul în discuție. Pentru o rezolvare corespunzătoare se impune, evident, o dezbateră amănunțită și stabilirea unei strategii fezabile pentru viitor.

Prof. dr. ing. Nicolae BOȘ
Prof. dr. ing. Gheorghe CHIȚEA
Universitatea „Transilvania” Brașov
Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere
Șirul Beethoven nr. 1, 500123

BIBLIOGRAFIE

Boș, N., 1993: *Topografie*. Editura Didactică și Pedagogică, București. 398 (400) p.

Boș, N., 2002: *Cadastru general*. Editura All Beck, București, 362 p.

Chițea, Gh., Kiss, A., 2001: *Cadastru general și forestier*. Editura Universității „Transilvania” din Brașov, 210 p.

Chițea, Gh., Kiss, A., Vorovencii, I., 2003: *Fotogrametrie și teledetecție*. Editura Universității „Transilvania” din Brașov, 235 p.

Surveying of Romanian forests in the present stage

Abstract

The paper emphasises the need and opportunity for restarting the activity of forestland surveying. Such an activity involves the set-up of a national GPS geodetic network and subsequently of the derived ones.

This issue should be tackled and solved owing to the present needs for the production of top-quality digital plans with an adequate content.

Keywords: bringing up-to-date of maps, digital maps, suitability of cadaster

Propunere de noi rezervații naturale în Bucovina*

Taras SEGHDIN

În pofida faptului că Bucovina deține în prezent recordul în ce privește procentul de împădurire (41%), suprafață ocupată de ariile protejate în fondul forestier și neforestier este încă nesatisfăcătoare: în total doar 3500 de ha, respectiv numai 0,4% din suprafața județului Suceava și 0,81% din suprafața fondului forestier. Această suprafață este mult prea mică în raport cu necesitățile de conservare a valorilor naturale din zonă și cu marea bogăție și diversitate floristică, faunistică, cenotică, geologică, ecologică și peisagistică a spațiului biogeografic bucovinean. O mărire a acestei suprafețe este imperios necesară, cu atât mai mult cu cât se știe că în prezent Bucovina nu beneficiază de existența unui parc național, deși falnicele sale păduri de fag, brad, molid, inclusiv de stejar, frumoasele sale pajiști multicolore peste tot răspândite, începând cu luncile și câmpiile până pe piscurile cele mai înalte ale munților și mai ales fermecătoarele, superbe sale peisaje, unduind ca o mare verde sub un cer albastru de Voroneț, de mult intrate în legendă ar merita acest lucru. Faptul că în apropierea acestei provincii, la limita sa vestică, pe dreapta râului Bistrița Aurie există un astfel de parc nu rezolvă problema. Această provincie posedă valori naturale proprii, originale, care trebuie și merită a fi puse sub scutul ocrotirii, altfel importante fragmente de natură ingenuă, nealterată, caracteristice Bucovinei, în scurt timp se vor pierde, sub asaltul nemilos al civilizației și ale transformărilor moderne, care nimic nu cruță, nimic nu lasă așa cum a fost.

Este de observat că sub aspectul ecoprotecției Bucovina a rămas mult în urma altor zone ale țării, fiind necesară o radicală schimbare de atitudine în această privință. Cele 27 de rezervații naturale existente în prezent (după dispariția a două dintre ele: Salcea și parțial Calafindești) sunt nesatisfăcătoare ca suprafață și nu reflectă în întregime specificul fitogeografic al Bucovinei. Această situație este inadmisibilă într-o regiune care se bucură de o veche și bună tradiție în studiul și crearea de rezervații naturale, unele dintre acestea devenite celebre (codrii seculari Slătioara și Giumalău, fânețele na-

turale Ponoare și Frumoasa, rezervația de *Arctistaphylos uva ursi* de la Fundul Moldovei ș.a.) și care a dat țării mari botaniști și silvicultori (profesorii universitari Mihail Gușuleac, Ion Tarnavschi, Traian Ștefureac, Emilian Țopa, apoi inginerii silvici Eugen Botezat, Gavril Țibu, Ștefan Gârbu ș.a.). Toți au adus mari contribuții la completarea zestrei de arii protejate ale Bucovinei, unele dintre acestea trăgându-și filonul de departe, din trecut (din perioada austriacă sau din cea interbelică, pe când la Cernăuți exista o universitate românească), altele de dată mai recentă. Dintre cei care au adus importante contribuții la recunoașterea și aducerea în circuitul științific a valorilor naturale bucovinene, în afară de cei citați anterior mai amintim: prof.univ. Mihail Răvăruf, acad. Nicolae Boșcaiu, dr. ing. Radu Ichim ș.a., la care se adaugă numeroase teze de doctorat realizate în Bucovina (Igor Ceianu, Radu Cenușă, Ion Barbu, Lucia Stoicovici, Sorina Fărcaș, Nicolae Olenici ș.a., inclusiv autorul acestor rânduri).

În scopul completării actualei rețele de arii protejate din Bucovina, total insuficientă, propunem acordarea statutului de rezervație naturală la trei noi suprafețe de teren, dintre care una în fond forestier. Acestea sunt:

1. Tinovul Grădinița (comuna Coșna, Ocolul silvic Coșna, județul Suceava).

Este situat în spatele gării CFR Grădinița pe linia ferată Vatra Dornei-Cluj și ocupă o suprafață de 225,6 ha, la altitudinea de 950-975 de metri. Suprafața face parte din UP Grădinița, parcelele 84-87. Ca întindere, este a 3-a mare turbărie din România și aparține de complexul mlaștini oligotrofe de la Poiana Coșnei. Este o mlaștină căreia i s-a acordat mai puțină atenție până în prezent. Singurul care a studiat-o este academicianul Emil Pop, care a publicat rezultatele analizelor polinice, sub denumirea veche de „Teșna împuțită”.

Turbăria aparține tipului de turbării continentale împădurite natural cu *Pinus sylvestris*, populația de arbori (arboretul) având o consistență plină (0,7-0,8). Fitocenologic, vegetația actuală se înscrie în clasa *Oxycollo-Sphagnetum*, care se dezvoltă în climate cu caracter ombrotrof.

În releul botanic din septembrie 1988 (N. Boșcaiu și Monica Boșcaiu) dintre speciile înscrise,

*Articol dirijat spre publicare postum, după moartea autorului (octombrie 2003) de fiica sa Georgeta Seghedin. Autorul a fost președintele Comisiei Monumentelor Naturii Suceava și șef de serviciu în Direcția Silvică Suceava

menționăm: *Sphagnum recurum*, *S. magellanicum*, *Polytrichum strictum*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxicollos palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Pinus sylvestris*.

Eșantioanele de turbă prelevate pentru analize cu sonda Hilter (s-a folosit aceeași metodă ca la rezervațiile Ponoare și Dorna Arini) au ajuns până la 360 cm adâncime, iar probele (cilindrii) au avut lungimea de 10 cm. Profilul realizat, fiind suficient de adânc, a permis stabilirea succesiunii vegetației pentru o perioadă apreciabilă de timp: de la sfârșitul atlanticului până în subatlanticul superior. Dintre rezultatele de o importanță deosebită semnalăm identificarea polenului de *Nuphar pumilum*, în prezent, specie dispărută din flora României, care a dăinuit până în subatlanticul superior, în sectorul nordic al Carpaților Orientali. Polenul acestei specii boreale relictare, în afară de această mică mlaștină, nu a supraviețuit (rezistat) decât în câteva turbării din Alpii Orientali din Austria, precum și în munții din Polonia și din fosta Cehoslovacie. Dispariția acestui polen din majoritatea biotopurilor caracteristice, indică acoperirea mlaștinei (retragerea nivelului de apă) cu vegetație lemnoasă, ca urmare a continentalizării climatului, din zilele noastre. Așa se explică actuala împădurire naturală a turbăriei cu elemente de *Pinus sylvestris*, care a devenit în prezent specie dominantă (N. Boșcaiu, 1988). Sunt date valoroase, interesante și inedite, care atestă importanța științifică a acestui tinov și motivează necesitatea ocrotirii acestuia.

La data când scriem articolul, un mare pericol amenință existența viitoarei rezervații naturale Tinovul Grădinița, o societate particulară din sudul țării a depus o cerere la Agenția de Protecție a Mediului din Suceava, în vederea exploatării turbei din zonă. Din fericire, personalul agenției a respins această cerere, dar pericolul persistă și salvarea de la dispariție a acestei minunate turbării cu pin silvestru prin punerea sub ocrotire prin lege reprezintă singura alternativă realistă.

2. Stâncăriile Rusca - Zugreni

Se află pe malul drept al râului Bistrița și ocupă o suprafață de aproximativ 300 de ha, în apropierea satului Rusca. Are ca limite: marginea satului (Rusca I) – Pârâul Rusca II – Vf. Prislop (1557 m) – Vf. Bâda (1377m) – Vf. Vână (1442 m) fânețele de la Păltiniș, apoi în continuare pârâul Negrișoara – Neagra Broșteni până la râul Bistrița din comuna Broșteni, de unde se urcă pe pârâu până la Zugreni-Rusca II.

Zona este un ecoton pădure-pajiște umedă cu stâncării, foarte peisagistic, prin multitudinea elementelor naturale ocrotite, din care evidențiem următoarele:

- existența unei bogate populații de *Arnica montana* în zona Chirileni-Păltiniș, în stațiuni cu sol superficial (litosol cambic), unde s-a delimitat de către noi, o nouă asociație denumită *Arnicetosum montanae*, în cadrul asociației *Festuco-nardetum strictae montanum Csürös et.al.*;

- abrupturile stâncoase care se înalță deasupra văii, fiind în mare parte populate de endemismul carpatic *Poa nemoralis ssp. rehmanii* în asociație cu *Campanula carpatica*, fapt care ne-a permis să descriem noua asociație, *Campanula carpatica-Poëtum rehmanii*;

- creasta Bogolinului, care oferă adăpost unei foarte bogate flore montane superioare, interesantă prin endemismele pe care le cuprinde. Așa este specia *Andryalla levitomentosa* unicat mondial, a cărui existență la „Arsuri” a fost resemnalată în anul 1981. Ea se asociază cu *Sempervivum soboliferum*, pe o stâncărie abruptă, unde gradul de închidere a covorului vegetal ajunge la 20-25%, la care se adaugă alte câteva specii rare și interesante: *Cystopteris fragillis*, *Campanula carpatica*, *C. rotundifolia ssp. Polymorfa*, *Polipodium vulgare*, *Dianthus tenuifolius*, *Juncus tridifus*. Această comunitate (biocenoză) ne-a permis să descriem o asociație nouă care a fost prezentată în teza mea de doctorat ca *As. Sempervivo soboliferae- Adryaletum levitomentosae*.

Asociația prezintă asemănări floristice și ecologice cu două importante subasociații din zonă:

- a) *Calletosum palustris* din mlaștina de la Dorna Arini, care se înscrie în *As. Andryopteridi-alnetum glutinosae Klika 40* și

- b) *Scopoliotosum carpiolici* din zona Crucea-Toance, care face parte din *As. Phyllitidi-fagetum Vida (59) 63*.

Mai sunt de menționat următoarele specii cu răspândire mai largă, monumente ale naturii: *Leontopodium alpinum*, *Lilium martagon*, *Trollius europaeus*, *Angelica archangelica*, *Cypripedium calceolus*, *Polemonium coeruleum*, *Evonymus saxosum*, *Taxus baccata*, *Hieracium pojorâtense*, *Calla palustris* etc.

Dintre elementele faunistice, menționăm existența râsului (*Lynx lynx*), exemplare deosebite de cervide, urs carpatin, a corbului, a lostriței care este monument al naturii ș.a.

3. Turbăria Lunca Burcutului Cristior

A fost descrisă și cercetată amănunțit de E. Pop (1954, 1960), Lucia Lungu (1967, 1969) și Tr. Ștefureac (1968). Dintre numeroasele relice, cităm: *Andromeda polyfolia*, *Oxyloccos microcarpus*, *Drosera rotundifolia*, *Euonymus nanus*, *Ligularia sibirica* inclusiv f. *araneosa*.

Zona propusă este situată la 11 km sud de Drăgoiasa, întinzându-se pe o suprafață de 16 ha de la gura pârâului Omul, valea fiind străjuită de o serie de culmi ale masivului Budacul din munții Bistriței.

BIBLIOGRAFIE:

Boșcaiu. N., 1971: *Flora și vegetația Munților Țarcu, Godeanu și Cernei*. Ed. Academiei. București

Boșcaiu. N., 1975: *Problema conservării vegetației alpine și subalpine*. Ocrotirea naturii și a mediului înconjurător. T.19/1. pp.17-21

Boșcaiu. N., 1979: *L'intégration phytosociologique du genofond végétal (plantes vasculaires) de la Roumanie*. Documentes phytosociologiques NA, IV. pp.87-109

Gușuleac. M., 1925: *Note critice asupra speciei Pulmonaria rubra* Schrott. Buletin nr.3,1-2 Facultatea de științe, pp.320-336

Gușuleac. M., 1931: *Considerațiuni geobotanice asupra Pinului silvestru din Bucovina*. Bul. Fac. De St., 4.2. pp.310-375

Pop. E., 1955: *Mlaștinile de turbă din R.P.P.* București

Altitudinea medie este de 815 m. Lunca este ocupată de o bogată vegetație muscinală și ierboasă cu arbori rari (molid, pin silvestru, mesteacăn pitic ș.a.) și este împânzită de numeroase izvoare minerale alcaline (borcut).

Mlaștina amintită prezintă și importanță fitoistorică, prin aceea că a constituit locul de refugiu pentru multe specii (lemnoase și ierboase) relice care au vegetat aici neîntrerupt din timpurile glaciațiunii.

Sălăageanu N., 1965: *Monumente ale naturii din România*. Editura Meridian. București. 174 p.

Seghedin. T., 1986: *Flora și vegetația Munților Bistriței*. teza de doctorat. Iași

Seghedin. T., 1983: *Rezervațiile naturale din Bucovina*. Editura Sport-Turism. București. 125 p.

Ștefureac. I., Tr., 1981: *Conspectul briofitelor din Bucovina*. Științe și comunicări de ocrotirea naturii. Vol.5. pp.471-544

Țopa. Em., 1939: *Vegetația halofitelor din nordul României în legătură cu cea din restul țării*. Bul. Fac. Șt., XIII

Țopa. Em., 1960: *Endemisme floristice în R.P. Română*. Rev. Natura. nr.3. pp.4. București

Țopa. Em., 1967: *Importanța fânețelor seculare din regiunea Sucevei declarate monumente ale naturii*, Soc. de șt. nat. și geogr., pp.85-92

Georgeta SEGHEdin
I.C.A.S. București
E-mail: georgeta@eed.usv.ro

New proposals of natural protected areas in Bucovina

Abstract

The paper presents several proposals for establishing new protected areas. These contributions to the development of the protected areas network include the following three areas: a) a *Pinus sylvestris* marsh (Tinovul Grădinița), b) a rocky biotope with a *Sempervivo soboliferae-Andryaetum levitomentosae* association (Rusca-Zugreni) and c) a *Drosera rotundifolia* marsh association (Lunca Borcutului Cristior). These proposals for natural protected areas represent substantial contribution to the biodiversity conservation in the north-east of Romania (Bucovina).

Keywords: protected natural areas, biodiversity, protected species, ecology

Monitorizarea avalanșelor produse în cuprinsul fondului forestier

Boris ALEXA

Considerații generale

Condițiile de relief și de climă din România sunt favorabile avalanșelor de zăpadă. Astfel, s-au identificat circa 500 de culoare cu caracter permanent în limitele fondului forestier (Teju *et al.*, 1968), la care se adaugă circa 2000 de culoare dezvoltate exclusiv în golul de munte (Alexa, 1986). Pe baza studiilor de amenajare a pădurilor pentru ocoalele silvice din zona montană, s-au semnalat peste 2000 ha de pădure distruse de trecerea repetată a zăpezii. Aceste cifre sintetizează, în mod oficial, amploarea fenomenului în relație directă cu pădurea. Considerăm însă că aceste cifre reprezintă o estimare minimală, dacă se ține seama că numai pe raza ocoalelor silvice situate de o parte și de alta a Munților Făgăraș amenajamentele silvice consemnează aproape 200 de culoare și că, în baza studiilor și a proiectelor întocmite de către Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, au fost inventariate încă aproximativ 250 de culoare doar în masivele montane din nordul țării (M. Maramureșului, M. Rodnei, M. Apuseni). Chiar și așa, numărul culorilor ar putea să pară foarte mic, în comparație, spre exemplu, cu unele țări din jurul Alpilor și al Pirineilor: Elveția (circa 17000 culoare inventariate), Austria (circa 4000), Franța (circa 3700) etc. Și dimensiunile avalanșelor produse sunt inferioare în raport cu țările cu relief predominant muntos, având în vedere masivitatea și altitudinea absolută mai reduse ale Carpaților Românești; volumul depozitelor pe care le formează avalanșele din România este în general de ordinul a 10000-20000 de metri cubi, atingând foarte rar 100000 de metri cubi, spre deosebire de avalanșele care se produc în Alpi, în Caucaz sau în alți munți foarte înalți, ale căror conuri depășesc frecvent 100000 de metri cubi și ajung uneori la 1000000 de metri cubi și mai mult.

Dincolo de cifrele enunțate, trebuie avut însă în vedere și faptul că, la fiecare manifestare mai importantă a fenomenului, economia forestieră este cea care înregistrează prejudicii dintre cele mai mari. Astfel, numeroase drumuri forestiere sunt blocate, circulația este închisă pe perioade mai mici sau mai mari de timp, este perturbat procesul de exploatare și transport a lemnului din zeci (uneori sute) de parchete, multe fabrici de profil își reduc ori își opresc temporar activitatea din lipsă de materie primă; fără a mai pune la socoteală urmările de altă natură, date de acest fenomen mai puțin obișnuit și neașteptat, cum ar fi imobilizarea utilajelor, a echipelor de muncitori și imposibilitatea de aprovizionare a acestora,

panica produsă în rândul oamenilor și chiar surprinderea unor lucrători.

Față de cele de mai sus, considerăm că, pentru a putea trece la conceperea și aplicarea unor soluții de combatere, una dintre măsurile pe care trebuie să le aibă în vedere ocoalele silvice vizate este aceea de a-și crea o bază de date (un inventar) privind situația avalanșelor din teritoriul pe care îl administrează. Nu înainte însă de a cunoaște, fie și numai sumar, tipurile de avalanșe după diferite criterii, pentru a face posibilă inventarierea la care am făcut referire. Alexa, 1981).

Clasificarea avalanșelor

La caracterizarea tipurilor de avalanșe, s-a plecat de la clasificarea propusă de Institutul Federal pentru Studii Zăpezii și Avalanșelor de la Davos, Elveția (FAO, 1967), care a fost adoptată de majoritatea țărilor interesate. Au fost luate în considerare mai multe criterii, așa cum se arată în continuare.

A - După mecanismul de declanșare, care face apel la aspectul urmei lăsate în zona de plecare și la forma pe care o capătă masa de zăpadă în timpul scurgerii, se deosebesc: avalanșe din plăci de zăpadă și avalanșe din zăpadă necoezivă.

Avalanșele din plăci de zăpadă, denumite și avalanșe-placă sau avalanșe-scândură, prezintă un plan evident de ruptură, perpendicular pe teren; ruptura se propagă rapid urmând o traiectorie frântă, pe un front care poate cuprinde un versant întreg. Inițial, zăpada desprinsă are aspectul unor plăci dure (scânduri groase), care, apoi, se deplasează cu o viteză ce poate depăși 100 km/oră (28 m/s) și care se fragmentează și se amestecă pe parcurs. Specific este faptul că în momentul declanșării se aude un „bubuit” puternic.

Avalanșele din zăpadă necoezivă sunt caracteristice pentru zăpada proaspătă, afânată, cu aderență slabă, având greutatea specifică sub 200 daN/m³. Se declanșează spontan în timpul sau imediat după o ninsoare abundentă, însă există și riscul de a fi provocate accidental, risc ce se poate menține mai multe zile, dacă temperatura este coborâtă. Plecarea are loc dintr-un punct situat obișnuit la suprafața zăpezii, iar frontul lor se lărgește pe măsură ce înaintează, luând forma de con sau de pară. Sunt imprevizibile, deoarece se declanșează instantaneu și nu produc nici un fel de zgomot care să le anunțe, fiind astfel deosebit de periculoase.

B - După poziția suprafeței de alunecare, pot lua naștere *avalanșe superficiale*, la care planul de alunecare se află între două straturi de zăpadă depuse în momente diferite și *avalanșe de fund* (sau de sol), la care alunecarea se face direct pe sol, fiind antrenată întreaga pătură de zăpadă; acestea din urmă pot provoca eroziuni puternice ale terenului și pot antrena diverse materiale întâlnite, inclusiv arbori. Pe parcursul său, o avalanșă superficială se poate transforma, prin creșterea vitezei, în avalanșă de fund.

C - După starea zăpezii antrenate, din punct de vedere al conținutului de apă, avalanșele pot fi constituite din zăpadă uscată sau umedă.

Avalanșele din zăpadă uscată se produc pe vreme friguroasă, în condițiile arătate la avalanșele din zăpadă necoezivă (vezi criteriul A). Se caracterizează prin declanșare instantanee și pot deveni periculoase, întrucât persoanele surprinse sunt asfixiate prin blocarea căilor respiratorii.

La rândul lor, *avalanșele din zăpadă umedă* prezintă un conținut ridicat de apă sub formă lichidă, provenită din topirea zăpezii sau din ploi. Sunt formate dintr-un amestec dens de zăpadă, apă, gheață, eventual și alte materiale antrenate, având o greutate specifică ridicată (350-500 daN/m³). Scurgerea lor se aseamănă cu cea a unei lave consistente și se poate produce pe un versant ori se poate canaliza pe un culoar strâmt. Deși dezvoltă o viteză relativ redusă, de până la 60-70 km/oră (17-20 m/s), aceste avalanșe pot fi foarte dăunătoare, prin volumul și greutatea amestecului antrenat, exercitând presiuni considerabile; cel mai adesea, ele antrenează întreaga pătură de zăpadă, provoacă eroziuni puternice ale albiei pe care se dezvoltă și sunt însoțite de un "huruit" înfundat, prelung, ce se propagă la mare distanță. Depozitele lor, având câțiva metri înălțime, sunt constituite din blocuri inoforme de zăpadă foarte densă, care persistă până primăvara târziu. Aceste avalanșe se produc în serie, la trecerea unor mase de aer cald – de obicei către primăvară, în timpul topirii zăpezii, cu precădere pe pantele înșorite – fapt care le face mai ușor previzibile.

D - După forma terenului pe care evoluează, se pot deosebi avalanșe de versant și avalanșe de culoar.

Avalanșele de versant se dezvoltă pe un front larg, a cărui lățime se poate menține, se poate mări sau micșora pe parcurs, în funcție de configurația terenului.

Avalanșele de culoar se formează pe văi conturate, cu sau fără bazin de recepție distinct și se repetă în mod obișnuit pe același traseu, fiind, din acest motiv, mai ușor de evitat. Asemenea culoare se observă foarte bine primăvara, datorită acumulării masive de zăpadă netopită, în contrast cu versanții adiacenți, degajați complet.

În cazul unui bazin dezvoltat, avalanșa poate trece suc-

cesiv prin cele două tipuri: de versant (în bazin), transformarea în avalanșă de culoar (pe vale), pentru ca, uneori, la ieșirea din vale, să se transforme din nou în avalanșă de versant.

E - După modul de deplasare, se disting avalanșe curgătoare și avalanșe prăfoase.

În cazul *avalanșelor curgătoare*, zăpada ce alunecă menține în permanență contactul cu terenul, iar înălțimea curentului variază puțin pe parcurs.

La *avalanșele prăfoase*, datorită densității scăzute a zăpezii și a mișcării ei rapide – în cazul în care înclinarea și lungimea traseului au valori suficient de mari – se formează un „aerosol” (nor de zăpadă) ce se desprinde de sol, formând turbioane care ating viteze apreciabile, de 200-300 km/oră (55-80 m/s) și înălțimi de 20-30 m. La acest tip de avalanșe, pericolul îl reprezintă atât zăpada în mișcare, cât mai ales suflul de aer care le precede și care acționează ca un curent de intensitatea unei furtuni, ce poate provoca pagube enorme. În general, aceste avalanșe nu antrenează decât stratul superior al păturii de zăpadă și formează un depozit foarte extins și puțin consistent. Persoana surprinsă de o astfel de avalanșă este asfixiată în decurs de câteva minute.

F - În fine, după conținutul de apă al depozitului format, se deosebesc *avalanșe cu depozit uscat* și *avalanșe cu depozit umed*.

În încheierea considerațiilor privind clasificarea, se impun două constatări. Prima se referă la apartenența concomitentă a uneia și aceleiași avalanșe la mai multe tipuri, în funcție de criteriile avute în vedere; astfel, o avalanșă poate fi constituită din zăpadă umedă (criteriul C), să se propage pe un culoar bine conturat (criteriul D) și să antreneze întreaga pătură de zăpadă (criteriul B) etc. Cea de a doua constatare se referă la faptul că, luând în considerare, pe rând, fiecare criteriu, nu se produc întotdeauna avalanșe tipice de un gen sau altul; este evident, deci, că pentru fiecare criteriu, în afara celor două tipuri extreme, trebuie introdus un al treilea tip, cel de „avalanșă mixtă”, la care predomină fie primul, fie cel de al doilea tip.

În figura 1, se prezintă clasificarea avalanșelor după criteriile menționate, iar în figura 2, un cod pentru determinarea tipurilor de avalanșe având la bază aceleași criterii, cod care să servească la caracterizarea avalanșelor produse pe un anumit teritoriu.

Documente necesare pentru monitorizarea avalanșelor

Pentru a putea urmări dinamica avalanșelor și consecințele acestora – cu precădere cele ce vizează patrimoniul forestier – se propune ca la nivelul ocoalelor silvice





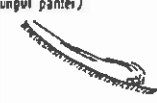

CRITERIUL	TIPUL (GENUL) DE AVALANȘĂ	
A MECANISMUL DE DECLANȘARE (forma rupțurii)	Avalanșă din plăci de zăpadă (avalanșă plăcă, avalanșă scindură) 	Avalanșă din zăpadă fără coeziune / avalanșă în formă de pară 
B POZIȚIA SUPRAFEȚEI DE ALUNECARE	Avalanșă superficială 	Avalanșă de fund (avalanșă de sol) 
C STAREA ZĂPEZII CARE ALUNECĂ (umiditatea zăpezii)	Avalanșă din zăpadă uscată	Avalanșă din zăpadă umedă
D FORMA TERENULUI DE CARE-L TRAVEARSEAZĂ AVALANȘA	Avalanșă de versant	Avalanșă de culoar
E FELUL DE DEPLASARE (mecanismul de mișcare)	Avalanșă curgătoare (mișcare de scurgere în lungul panlei) 	Avalanșă prăfoasă (mișcare înmădă peșoasă) 
F STAREA DEPOZITULUI (conținutul de apă)	Avalanșă cu depozit uscat	Avalanșă cu depozit înmuiat

Fig. 1. Clasificarea avalanșelor (după FAO, 1967)

interesate să se instituie un sistem unitar, simplu de realizat și de urmărit, care să cuprindă elementele minime de caracterizare atât pentru locurile în care s-au semnalat avalanșe, cât și pentru fenomenul în sine. În acest scop, se preconizează întocmirea și completarea a trei documente: un plan al zonelor de avalanșe, câte o fișă a culoarelor active și un tabel cu evidența avalanșelor înregistrate pe fiecare culoar.

(1) *Planul zonelor de avalanșe (PZA)*. Pentru localizarea culoarelor din cuprinsul fondului forestier, se face o copie xerox a hărții ocolului, la scara 1/50000, pe care se marchează (prin buline roșii, de pildă) culoarele de avalanșe cunoscute, evidențiate sau nu ca atare în amenajamente. În acest fel, se vor putea stabili și unitățile amenajistice afectate. Fiecare culoar va primi un număr de ordine, urmând succesiunea unităților de producție. Pe un spațiu gol de pe hartă, se face un tabel cu toate culoarele, cuprinzând următoarele elemente: număr curent, denumirea culoarului (locului), unitatea de producție, unitățile amenajistice aferente, suprafața totală a bazinului, suprafața fondului forestier. Tabelul va fi completat pe parcurs, înscriind, în continuare, culoarele nou depistate.

(2) *Fișa culoarului de avalanșe*. Se întocmește pentru fiecare culoar în parte și conține principalele elemente

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR UNEI AVALANȘE				
A AVALANȘA PLEACĂ DINTR-UN PUNCT (în formă de pară)	DA	→ Av. de z. fără coeziune	→ A4	
	NU	→ Av. din plăci	{ Plăci dure → A3 Plăci moi → A2 Incertitudine → A1	
		→ Av. mixtă		→ A0
IN PARTE				
B TEREN VIZIBIL ÎN ZONA DE PLEACARE (sau parțial vizibil)	DA	→ Av. de fund (întreaga pătură)	→ B4	
	NU	→ Av. superficială (strat superficial)	{ Ruplură de z. proaspătă → B1 Ruplură de z. veche → B3 Incertitudine → B2	
		→ Av. mixtă		→ B0
IN PARTE				
C ZĂPADĂ UMEDĂ ÎN ZONA DE PLEACARE	DA	→ Av. de z. umedă	→ C2	
	NU	→ Av. de z. uscată	→ C1	
		→ Av. de z. amestecată	→ C0	
IN PARTE				
D CURSUL AVALANȘEI ESTE LIMITAT PE UN CULOAR	ÎN MAJORITATE		→ Av. de culoar	→ D2
	ÎN MINORITATE		→ Trașeu mixt	→ D0
	NU		→ Av. de versant	→ D1
E NOR DE ZĂPADĂ PULVERULENTĂ SI AER	DA	→ Cu scurgere de zăpadă grea pe sol	{ nu-Av. prăfoasă → E1 da-Av. mixtă → E0	
		→ Av. curgătoare	→ E1	
	NU			
F ZĂPADĂ ÎNMUIATĂ ÎN DEPOZIT	DA	→ Cu depozit înmuiat	→ F1	
	NU	→ Cu depozit uscat	→ F0	
		→ Cu depozit mixt	→ F0	
PE ALTCURI				

Fig. 2. Cod pentru determinarea tipurilor de avalanșe (după FAO, 1978)

specifice, care să conducă, în final, la schițarea soluției de principiu privind amenajarea zonei și înlăturarea pericolului potențial. Fiecare fișă va purta un număr de ordine, identic cu cel de pe planul zonelor de avalanșe. La punctul „Observații”, se vor adăuga informațiile care nu au putut fi cuprinse în fișa propriu-zisă (exemple: versant de...metri lățime; dacă patul de alunecare se modifică pe parcurs; ce fel de construcții sunt afectate, ce cuprinde specificarea „alte lucrări” etc). Pe reversul paginii, se va întocmi o schiță a culoarului, pe care să apară: bazinul de alimentare (dacă există), culoarul propriu-zis și zona de depozitare, limitele pădurii, unitățile amenajistice limitrofe, căile de comunicație, obiectivul periclitat, emisarul. Cu o tentă de culoare roșie, se figurează traseul avalanșei.

Scările recomandate pentru schiță sunt 1/5000, 1/10000 sau 1/20000, în funcție de mărimea culoarului. Cea mai simplă rezolvare o reprezintă, și pentru schiță, copierea (xerografierea), eventual și mărirea porțiunii care interesează de pe harta la scara 1/20000 din amenajamentul unității de producție, unde apar deja multe din elementele precizate mai sus.

(3) *Tabelul cu evidența avalanșelor produse pe fiecare culoar*, în ordine cronologică. Acesta constituie, de fapt, o anexă a fișei culoarului, pe care o însoțește și

FIȘA CULOARULUI DE AVALANȘĂ Nr.

Denumirea
locului
Comuna
apropiat
Suprafața culoarului
Altitudinea în zona de plecare

LP
Judetul
Pestul
UA
meteo

Table with 5 columns and 9 rows detailing avalanche channel characteristics like exposure, configuration, profile, nature, vegetation, and affected objects.

Măsur
propos

Observații (vezi și verso. schița culoarului)

cuprinde elemente referitoare la momentul producerii, la starea vremii, la tipul de avalanșă după diferite criterii, la efectele înregistrate - elemente care să servească, și ele, la stabilirea genurilor de lucrări de combatere cele mai indicate.

BIBLIOGRAFIE

Alexa, B.. 1981: Aspecte de principiu privind problema avalanșelor de zăpadă în România. Revista pădurilor Nr. 6.

EVIDENȚA AVALANȘELOR PRODUSE PE CULOARUL DE AVALANȘĂ Nr.
(anexă la fișa culoarului de avalanșă)

Large table with 16 columns for recording avalanche events, including date, time, type, and location.

Modul de completare a tabelului

Col. 0: se trec toate avalanșele semnalate, în ordine cronologică, indiferent dacă au ajuns sau nu până la emisar; col. 4. în caz că nu se cunoaște ora, se vor face specificațiile: dimineața (orele 6-9), ziua (9-15), seara (15-18), noaptea (18-6); col. 5, se vor evidenția următoarele situații: ninsoare, ploaie, vânt puternic, cer senin, nori, ceață; col. 6, următoarele trepte: < -100C, -10...00C, 0...100C, >100C; col. 7, se va consemna înălțimea zăpezii pe versant imediat după producerea avalanșei, măsurată vertical, cu următoarele trepte: 30...50 cm, 50...80cm, 80...120 cm, >120 cm; col. 8...13 se completează cu codurile specificate în fig 2; col. 14 și 15: se măsoară înălțimea maximă a depozitului și se estimează volumul acestuia; col 16, se fac, după caz, următoarele specificări: pădure (ha), drum public sau forestier (m), poduri (buc/m deschidere), construcții (m2), închiderea circulației (zile) etc.

de contrôle des avalanches. Rome (Manualul FAO).

I.C.A.S.: Amenajamentele ocoalelor silvice montane din direcțiile silvice Maramureș, Bistrița-Năsăud, Bihor, Brașov, Prahova, Argeș, Sibiu ș.a. Manuscrise. Arhiva ICAS București.

MEF-DGSEIL. 1963: Normativ pentru identificarea și inventarierea culoarelor de avalanșă situate în zona instalațiilor forestiere de transport.

MEF-Departamentul Silviculturii. 1968: Instrucțiuni pentru efectuarea de observații și măsurători la lucrările de combatere a avalanșelor (OM 97081/1968).

SPA.E. 2004: Glossaire. Neige et avalanches. Preluare de pe Internet.

Teju, D. et al.. 1968: Terenuri degradate, torenți, avalanșe. MEF-Centrul de Documentare Forestieră. București.

Dr. ing. Boris ALEXA
I.C.A.S. Brașov
Str. Luca Arbore 5B
500112 Brașov

A monitoring of the avalanches produced in the forest fund
Abstract

The autor proposes a method for the registration of the avalanche channels and the monitoring of these avalanches. A short presentation of avalanche types is also included. The three proposed documents for monitoring purposes that will be filled in each forest district are: 1) The avalanches area map at a 1:50000 scale on which all the known channels will be represented; 2) The avalanche channel file; 3) The table with the produced avalanches evidence.

Keywords: monitoring, avalanches, passage, snow.

Resurse vegetale de hrană pentru vânat din fondul forestier

Eugen C. BELDEANU

Pădurile țării noastre adăpostesc o faună cinegetică importantă, care pe lângă faptul că reprezintă o podoabă a acestora, constituie o adevărată avuție națională. Pentru a se putea perpetua și prospera timp nelimitat, animalele sălbatice trebuie să beneficieze de condiții corespunzătoare de viață, respectiv să dispună în mediul pădurii de spațiul necesar pentru a se simți în siguranță și, în același timp, să aibă la dispoziție resurse de hrană și de apă în cantități corespunzătoare.

1. Categoriile de resurse vegetale de hrană

Resursele vegetale de hrană pentru vânat ale fondului forestier sunt foarte variate, după datele din literatura științifică de specialitate cuprinzând fructe, semințe, frunze, lujeri, amenți, muguri, coajă, rizomi, rădăcini și bulbi, ierburi, mușchi și licheni, ciuperci, miere. Fiecare dintre acestea are o anumită compoziție chimică, oferind animalelor sălbatice care le consumă nutrienți energetici și biocatalitici de care au nevoie.

Fructele de pădure constituie o resursă de hrană principală. Astfel, după cum menționează Raus, citat de Milescu și Alexe (1982), animalele sălbatice care trăiesc la adăpostul pădurii consumă între 30 și 40% din întreaga producție anuală de fructe a acesteia.

Unele dintre cele mai prețioase, îndeosebi pentru cerb, căprior, mistreț, urs, sunt ghinda și jirul. În anii cu fructificație abundentă, producția de ghindă poate atinge 2 t/ha, în timp ce producția de jir se poate ridica la 1,5-3,5 kg/arbore, ceea ce este de natură să permită asigurarea de rezerve importante de hrană în timpul toamnei. De reținut că ghinda are un conținut mare în amidon, iar miezul jirului este bogat în amidon, grăsimi și proteine. Totodată, ambele sunt caracterizate prin valori ridicate ale energiei brute, în stare nedecorticată, proaspătă, acestora revenindu-le 18,8 și respectiv 25,2 MJ/kgSU (substanță uscată) (Burlacu *et al.*, 2002). Vânatul le caută și iarna sub stratul protector de litiță și zăpadă, iar omul le poate recolta toamna, pentru a fi utilizate ca hrană suplimentară, în timpul sezonului rece.

Prezintă, de asemenea, un deosebit interes zmeura, murele, afinele, măceșele, merele și perele pădurețe, porumbele, alunele, scorușele, coacăzele, agrișele, răchițelele, consumate de aproape toate animalele sălbatice. Ursul parcurge distanțe mari până în locurile cu mere sau pere pădurețe, pe care le culege prin scuturare. Interesată de mere și pere pădurețe este și vulpea.

Fructele de scoruș de munte sunt căutate de numeroase specii de vânat, mai ales de cocoșul de munte și cocoșul de mesteacăn.

În general sărace în proteine și grăsimi, fructele de pădure se remarcă în schimb printr-un conținut ceva mai ridicat de zaharuri și acizi organici. Rețin însă atenția îndeosebi vitaminele, alte substanțe biologice active, aflate la aproape toate speciile, uneori în cantități apreciabile. Spre exemplu, fructele de cătină albă conțin cantități mari de provitamină A, dar și vitaminele C, E, F, K1, vitamine din complexul B, alte substanțe, între care serotonină, un alcaloid rar întâlnit în plante, implicat în stimularea sistemului imunitar. Uleiul, prezent în cantități de 5-8%, este cunoscut ca având la om acțiune în boli ale stomacului și duodenului, în cicatrizarea rănilor greu vindecabile ș.a.

Măceșele sunt considerate la rândul lor cea mai bogată sursă naturală de vitamină C, conținutul în această substanță crescând proporțional cu altitudinea și ajungând la măceșul de munte (*Rosa pendulina*) la circa 9% din masa pulpei acestora. Mai sunt prezente: vitamina A, vitaminele K, P, vitamine din complexul B, pectine, taninuri, acizi organici, elemente minerale, îndeosebi calciu, magneziu, fier, potasiu. Măceșele ajută în cazul organismului uman la funcționarea normală a tuturor glandelor cu secreție internă, a inimii, creierului, ficatului. Sărurile de magneziu le conferă însușiri de factor imunitar.

Pe lângă substanțele menționate, fructele de pădure conțin de regulă mari cantități de apă, știut fiind că proporția acesteia în cazul unor specii poate ajunge la 85-90%. Ca urmare, o parte din nevoile de apă ale animalelor sălbatice sunt acoperite de fructele pe care acestea le consumă.

Fructele unor specii rămân aderente pe ramuri, ca de exemplu cele de cătină albă, păducel, răchițele, scoruș, vâsc, fiind mâncate de vânat în timpul iernii, în timp ce altele, cum sunt cele de cireș pădureț sau vișin turcesc, sunt mâncate de păsări imediat ce se coc, astfel că pentru consumul uman trebuie culese de pe arbori în mod eșalonat, pe măsură ce se maturează. Predilecția cu care fructele se află în atenția păsărilor rezultă și din denumirea unora dintre specii, cum este cazul scorușului de munte, denumit și sorb păsăresc.

Semințele, de regulă bogate în amidon, proteine și grăsimi, sunt și ele căutate de numeroase animale sălbatice. În cazul multor arbori, arbuști sau plante erbacee,

semințele conțin ulei, bogat în vitaminele E și F. Semințele de salcâm intră în hrana de bază a potârnichii, iar cele de mătură verde (*Cytisus scoparius*) în cea a fazanului, în timp ce semințele plantelor erbacee sunt căutate mai cu seamă de păsări, atât toamna cât și iarna. După căderea zăpezii, semințele pot însă deveni inaccesibile vânatului.

Castanele sălbatice, bogate în amidon, proteine, grăsimi, vitamine, substanțe minerale sunt consumate cu plăcere de unele specii de vânat. Sunt folosite în hrana artificială a acestuia după o anumită pregătire, pentru îndepărtarea gustului amar imprimat de saponine. În stare proaspătă, nedecorticate, acestea au o valoare a energiei brute de 12,3 MJ/kgSU (Burlacu *et al.*, 2002).

Frunzele sunt o bogată sursă de substanțe nutritive, reprezentând o hrană obișnuită în timpul verii pentru multe animale sălbatice. Unele, care rămân verzi în timpul iernii, sunt consumate și în această parte a anului. Astfel, sub zăpadă, frunzele de mur sunt căutate de cerb, de căprior, iar cele de iederă, de capra neagră. De reținut că frunzele de mur, câtă vreme sunt tinere, conțin până la 10% taninuri, ceea ce le conferă proprietăți astringente. Pentru om, se cunoaște că au însușiri tonice.

Frunzele sunt o bogată sursă de apă, de substanțe organice biologic active și de substanțe minerale. Burlacu *et al.* (2002) menționează pentru 9 specii arborescente foioase (paltin, mesteacăn, fag, frasin, tei, plop, salcâm, salcie, ulm) prezența următoarelor componente, exprimate cantitativ în g/kgSU: substanță uscată 254-400; substanțe minerale 55-121; substanțe organice 879-945; proteină brută 137-192; grăsime brută 25-109; celuloză brută 98-239; substanțe extractibile neazotate 419-567. Energia brută la rândul ei are valori cuprinse între 17,5-20,5 MJ/kgSU.

Acele de rășinoase sunt căutate de cocoșul de munte (numit de unii și găină de brădet), care se hrănește în principal cu acestea (Pop, 1959). Acele de molid în stare proaspătă conțin în jur de 53% apă. În compoziția lor chimică, participă provitaminele A și D, precum și vitaminele C, P, E, B, K. Conțin de asemenea substanțe tanante circa 10%. Totalul substanțelor extractibile în eter se cifrează la peste 8%, iar al celor solubile în apă la aproape 35%. Între substanțele minerale, aflate în proporție de circa 4%, intră cele mai importante elemente, respectiv calciu, fosfor, fier, mangan, cobalt, cupru, zinc. Uleiul volatil, caracterizat prin proprietăți antiseptice, este prezent în cantități ce pot ajunge la 0,4%. După unii, cocoșul de munte ar putea mânca zilnic o cantitate de ace de pin de 160 g (masă substanță uscată). Se afirmă totodată că, în lipsa oricăror alte resurse, în timpul iernilor grele acele de rășinoase pot constitui unica hrană pentru cerb, timp de 2-3 săptămâni.

Lujeri. Compoziția chimică a lujerilor, în cazul speciilor arborescente foioase, este mai săracă în proteine și grăsimi față de cea a frunzelor. Astfel, după Burlacu *et al.* (2002), pentru cele 9 specii menționate în cazul frunzelor, lujerilor le revin următoarele cantități ale componentelor chimice, exprimate de asemenea în g/kgSU: substanță uscată 360-445; substanțe minerale 50-85; substanțe organice 915-950; proteină brută 109-131; grăsime brută 25-55; celuloză brută 290-358; substanțe extractibile neazotate 454-494. Energia brută are valori cuprinse între 18,2-19,3 MJ/kgSU. De-a lungul anului, valoarea nutritivă a lujerilor, ca și succulența, mari la începutul sezonului de vegetație și apoi în continuă scădere, ating minimum la mijlocul perioadei de repaus vegetativ. Lujerii prezintă însă avantajul, spre deosebire de frunze, că sunt accesibili și iarna.

După Negruțiu și Popescu (1982), comparativ cu lujerii arborilor, cei ai arbuștilor sunt în general mai bogați în proteine, precum și în principalele substanțe minerale necesare animalelor. La cea mai mare parte a speciilor foioase, arbori și arbuști, după aceiași autori, conținutul în substanțe minerale este maxim în lunile mai și iunie, pe când la cele rășinoase există tendința de a se realiza un maxim în timpul iernii (în lunile decembrie-februarie). În comparație cu ierburile, conținutul în proteine al lujerilor arbuștilor este mai bogat toamna și iarna, și mai redus primăvara și vara.

În aceste condiții, lujerii, cu precădere cei ai arbuștilor și îndeosebi în timpul perioadei de repaus vegetativ, când altă hrană lipsește, reprezintă peste tot o resursă nutritivă căutată de multe specii de vânat.

La limita superioară altitudinală a pădurilor, în asociațiile de jnepenișuri, precum și în rariștile subalpine, de molid, larice, zâmbru, cu tufărișuri întinse de afin, merișor și smirdar, lujerii speciilor arbustive constituie o resursă de bază pentru capra neagră și, în anumite perioade, pentru urs, cocoș de munte, cocoș de mesteacăn.

Lujerii de mătură verde, verzi tot timpul iernii, constituie o hrană succulentă căutată de iepuri, inclusiv în perioada de repaus vegetativ. În unele locuri, aceștia sunt consumați de asemenea de cerb și căprior.

Amenții pot servi și ei ca material nutritiv, cunoscându-se de exemplu că cei de salcie căprească sunt consumați de urs, iar cei de alun, de ieruncă. Amenții de salcie conțin substanțe estrogenice (hormoni de tipul foliculinei).

Muguri. În compoziția chimică a mugurilor se întâlnește o gamă largă de substanțe organice, ca rezine, ceruri, grăsimi, taninuri, vitamine, ulei volatil, acizi organici ș.a., precum și substanțe minerale. Conform cercetărilor noastre (Beldeanu *et al.*, 1990), mugurilor

de mesteacăn analizați la sfârșitul iernii-începutul primăverii (umiditate 7,37%) le corespunde o valoare a extractului în alcool etilic egală cu 39,57%. Ca urmare a numeroaselor substanțe biologice active conținute, mugurii, în general, au un rol important în asigurarea sănătății animalelor sălbatice. Merită a fi reținut în această ordine de idei că mugurii de mesteacăn, plop, pin, stejar, molid, anin constituie importante resurse propolifere, substanțele colectate de albine de pe aceștia stând la baza realizării propolisului, produs apicol cunoscut pentru efectele sale antiseptice, antibiotice, antivirale. Datorită aceluiași componente ale mugurilor, în cazul orga-nismului uman propolisul manifestă proprietăți anestezice locale și cicatrizante, precum și acțiune în regenerarea sistemului imunitar.

Mugurii de salcie, de alun, de arbuști, în general, dar și cei ai lăstarilor de plop, mesteacăn, sunt consumați în timpul sezonului de vegetație și mai cu seamă iarna, îndeosebi de iepure, căprior, capră neagră, cocoș de munte, cocoș de mesteacăn, ieruncă.

Coajă. În căutare de resurse de hrană, unele animale sălbatice rod coaja arborilor și a arbuștilor, producând vătămări substanțiale acestora (unele vătămări se produc și din cauza frecării coamelor de trunchiul arborilor). Cerbul consumă coajă în condițiile iernilor cu zăpadă multă și în lipsa altor furaje. Este preferată coaja de stejar, bogată în calciu și coaja de molid.

Cauzele cojirii arborilor de către *Cervidae*, sunt multiple (Ichim, 1989). Sunt menționate în acest sens o anumită obișnuință a acestora, dar mai ales cerințele organismului lor în calciu, fosfor ș.a., substanțe absente în resursele de hrană avute la dispoziție. Este amintită totodată, pe baza celor precizate de Onderschecka (1986), necesitatea tamponării surplusului de compuși cu caracter bazic în hrană în cazul cojirilor din timpul verii și a celui de compuși cu caracter acid în cazul cojirilor din timpul iernii. În pădurile din nordul țării, cercetări întreprinse de Ichim au mai scos în evidență faptul că o cauză importantă o constituie metodele de gospodărire din ultimul secol, care au dus la înlocuirea pădurilor naturale și de amestec cu monoculturi de molid, dese și echiene, fiind astfel defavorizată creșterea ierburilor și a arbuștilor. Concomitent, a fost astfel mult diminuată prezența salciei, socului, scorușului, mesteacănului, care ofereau resurse căutate de vânat. O cauză cu consecințe nefavorabile este și perturbarea liniștii vânatului, ca urmare a diferitelor activități desfășurate în pădure, mai cu seamă în timpul sezonului de vegetație, ceea ce face ca acesta să se retragă în desigur compacte, unde, neavând alte resurse, se hrănește cu coajă.

Iepurii, la rândul lor, produc și ei daune prin roaderea

cojii. Printre speciile preferate de aceștia, este semnalat salcâmul, mai cu seamă când este tânăr.

În concordanță cu rezultatele cercetărilor întreprinse, coaja arborilor forestieri are o compoziție chimică extrem de complexă, fapt care explică cel puțin în parte motivul pentru care vânatul recurge la utilizarea ei ca hrană. După Jensen *et al.* (Browning, 1967), între substanțele din coajă extractibile în diverși solvenți, au fost puse în evidență, la majoritatea speciilor, numeroase componente chimice: acizi grași superiori și alcoolii, acizi rezinici, grăsimi, ceruri, hidrocarburi, terpeni, sterine, alcaloizi, proteine, coloranți, taninuri, flobafene, glicozide, hidrați de carbon. A reieșit, de asemenea, că în funcție de specia lemnoasă considerată, totalul substanțelor extractibile se ridică la o proporție de 20-40% din masa cojii în stare absolut uscată.

Investigațiile au pus totodată în evidență unele diferențe între compoziția chimică a stratului intern, de liber, al cojii și cea a stratului extern, de ritidom, al acesteia. Astfel, după Jensen *et al.*, în cazul cojii de mesteacăn, conținutul în proteină brută al stratului de liber se cifrează la 3,8%, iar cel al stratului de ritidom este ceva mai mare, având valoarea de 5%.

Conținutul în grăsimi al cojii este relativ mic. În același timp, nu întotdeauna grăsimile din coaja consumată sunt asimilabile în totalitate. Astfel, după Becker, citat de Jensen *et al.*, în cazul cojii de molid, din totalul de circa 5,3% grăsime brută doar o proporție de două treimi este asimilabilă.

În ceea ce privește prezența vitaminelor, Wodsak și Ueckermann, citați de Jensen *et al.*, au stabilit că, în general, primăvara, conținutul cojii în această categorie de substanțe este mai mare decât conținutul determinat toamna. A mai rezultat că sunt bogate în vitamină C coaja de molid, stejar, frasin; în vitamina B1 coaja de fag; în vitamina B2 coaja de frasin; în acid folic coaja de anin, frasin.

Coaja majorității speciilor de salcie conține substanțe de natură glicozidică, din rândul cărora se menționează salicina (3-7% în coaja de răchită roșie – *Salix purpurea*), substanță pentru om cu efecte terapeutice, antitermice și analgetice, care a stat la baza obținerii acidului salicilic, precursorul aspirinei.

O altă concluzie degajată în urma cercetărilor este aceea că în coajă există o cantitate însemnată de substanțe minerale, care uneori poate fi mai mare de 10 ori decât cea din lemn. Totodată, stratul de liber este mai bogat în substanțe minerale decât ritidomul. Spre exemplu, după Hossfeld și Hunter, citați de asemenea de Jensen *et al.*, la plopul tremurător, conținutul de substanțe minerale al stratului de liber, exprimat în procente din masa absolut uscată a acestuia, se ridică la 2,75%

(raportat la întreaga grosime a cojii, conținutul are valoarea de 0,37%). După Jensen *et al.*, în medie, coaja speciilor foioase este mai bogată decât cea a speciilor rășinoase. În cantități mari, conform datelor menționate de acești autori, în coajă există carbonat de calciu (până la 60%) și carbonat de potasiu (până la 30%). Sodiul, magneziul și fierul dețin câteva procente, iar manganului îi revine ceva mai puțin de 1%. Acidului fosforic îi revin de obicei câteva procente. Uneori și dioxidul de siliciu poate exista în proporție ridicată.

Valoarea nutritivă a cojii, după Nusslein (1967), citat de Ichim, este asemănătoare aceleia a ierburilor proaspete, de calitate mijlocie,

Rizomi, rădăcini, bulbi. În hrana mistrețului, alături de alte resurse mai intră rizomi și rădăcini, în căutarea cărora acesta rămă uneori porțiuni mari de teren. Speciile urmărite sunt de preferință feriga și feriga mare (*Pteridium aquilinum*), dar și carpenul, mesteacănul, frasinul, molidul, pinul. De reținut că rizomul de ferigă mare are un conținut ridicat de amidon, în compoziția sa chimică proporția acestuia ajungând până la 45%. În atenția mistrețului se află, de asemenea, bulbi de brândușă (*Crocus vernus*). Un alt animal care caută rizomi și rădăcini în pământ este viezurele.

Căutând și consumând rizomi, rădăcini și bulbi, animalele sălbatice îmbunătățesc unele din însușirile soluului, distrug insecte și rozătoare dăunătoare, elimină sursele de îmburuienire, dar, prin daunele aduse plantulelor și puieților, aduc și vătămări pădurii.

Ierburile prezintă importanță îndeosebi în timpul sezonului de vegetație, când sunt proaspete și suculente, întâlnindu-se în poieni și în terenuri parcurse cu lucrări de exploatare a lemnului, în arborete rărite. Le mănâncă numeroase animale, între care cerbul, căpriorul. Iarna, cerbul le dezgroapă de sub zăpadă. Se știe că ursul paște primăvara ca un adevărat animal ierbivor, când, pe lângă alte ierburi, este în căutare de urzici tinere, ale căror frunze sunt bogate în proteine, vitamine, substanțe minerale. La limita superioară altitudinală a pădurii, capra neagră este un consumator frecvent de ierburi, atât în sezonul de vegetație cât și iarna, când acestea au o valoare nutritivă destul de redusă. Tot aici, în timpul verii, se întâlnesc în căutare de ierburi cocoșul de munte, cocoșul de mesteacăn, ursul.

Pe ansamblu însă, ierburile nu prezintă o valoare furajeră deosebită pentru vânat, decât în timpul primăverii-verii și respectiv în locurile deschise, poieni, margini de pădure și în arboretele cu consistență redusă. În rest, au o valoare foarte scăzută, animalele sălbatice preferând alte resurse. După cercetări întreprinse de Stoiculescu (1986, 1989), în făgetele cu consistența 0,7-1,0, producția ierboasă totală nediferențiată este de 29

kg SU/ha, echivalentul a numai circa 1% din producția pajiștii naturale. Ponderea bioproducției real furajere în cadrul acesteia este de 16%, ceea ce înseamnă 4,64 kg SU/ha. Pentru gorunete, ecosistemele forestiere din țara noastră considerate de autor ca având pătura vie cea mai bine reprezentată, se menționează o valoare a biomasei ierboase totale nediferențiate de 74 kgSU/ha și o valoare a fracțiunii real furajere de 33 kg SU/ha.

Mușchii și lichenii sunt consumați de capra neagră în timpul verii, dar și iarna, când aceștia sunt căutați sub stratul de zăpadă. Mușchii fragezi sunt căutați și de urs. Lichenul mătreața bradului (*Usnea barbata*), smuls de vânt de pe arborii bătrâni de brad, molid, larice, zâmbbru sau pin, este consumat de capra neagră și de cerb.

Ciupercile spontane din fondul forestier, cu un conținut mare de apă (până la 90%) și deci capabile de a acoperi în parte necesarul vânatului în această componentă, sunt bogate în proteine, grăsimi, vitamine, substanțe minerale, fiind consumate de multe animale sălbatice, între care mistrețul, căpriorul, cerbul, ursul, cocoșul de munte. Trufa de iarnă, o ciupercă ce se dezvoltă în sol la adâncimea de 3-15 cm, menționată de unii ca prezentă în regiunile sudice ale țării noastre, ar fi consumată cu plăcere de cerb, căprior, mistreț (Sălăgeanu, Gh. și Sălăgeanu, A., 1985).

Miere. În trunchiul arborilor bătrâni, se pot adeseori întâlni scorburi, în care albina, viespea, bondarul depun miere. De altfel, cuvântul albină, vine de la latinescul *alvina*, care înseamnă scorbură, ceea ce explică legătura insectei cu pădurea. Pe lângă urs, care poate lua mierea de la înălțimi destul de mari ale trunchiului arborilor, vulpea caută și ea faguri cu miere în scorburile acestora. Pe lângă substanțele care îi dau gustul plăcut, mierea dispune, după cum se cunoaște, de numeroase principii active, care o fac importantă în asigurarea sănătății animalelor.

2. Utilizarea instinctuală de către vânat a resurselor vegetale de hrană cu însușiri terapeutice pentru conservarea și refacerea sănătății

Spre deosebire de animalele domestice, cărora omul le pune la dispoziție hrana necesară, animalele sălbatice consumă în mod obișnuit din resursele naturale aflate în mediul în care trăiesc, de obicei alegându-le pe cele fragede, cu gust plăcut, care le satisfac nevoile de moment. Doar arareori, în perioadele de timp nefavorabile, ele consumă furaje din hrana suplimentară, special administrată de om. În aceste condiții, concomitent cu acoperirea nevoilor de energie, animalele trebuie să își procure singure principiile active necesare bunei desfășurări a metabolismului din plantele cu conținut de

substanțe medicamentoase răspândite în fondul forestier, pentru a beneficia de efectele lor vitaminizante, mineralizante, antibiotice, tonice, astringente, diuretice, laxative etc.

Există de altfel observații, consemnate în literatura științifică de specialitate, conform cărora animalele au, din instinct, capacitatea de a recunoaște și folosi plante ce conțin substanțe cu efect terapeutic. Percek (1987) menționează, spre exemplu, că animalele cunosc din experiență proprie plantele din mediul lor natural de existență la care fac apel când sunt bolnave. Ele mănâncă unele dintre acestea, pentru a vomita sau pentru a-și elimina conținutul intestinal, blocat prin constipație și, în schimb, știu întotdeauna să le evite pe altele, care probabil nu le priesc. Mai mult, după Virey, citat de autorul menționat, însăși primele cunoștințe ale omului despre proprietățile terapeutice ale plantelor ar proveni de la animale. Astfel, acestea din urmă ar fi fost primii medici pe care i-a format natura, iar cunoștințele omului despre mijloacele cu ajutorul cărora își poate păstra sănătatea sau se poate însănătoși ar proveni de la ele.

Conform mărturiilor consemnate în diferite lucrări, animalele, atât cele sălbatice cât și cele domestice, știu să folosească diverse remedii vindecătoare, precum și unele substanțe care să le protejeze înainte de luptă. Iată cum descria în anul 1669 Hans Jakob Christoffel von Grimmelshausen, citat de Grigorescu (1987), aceste cunoștințe: porumbii sălbatici, gaițele, mierlele și potârnichile folosesc frunzele de laur (*Laurus nobilis*) drept purgativ, iar păpădia (*Taraxacum officinale*) este utilizată de porumbii sălbatici, turturele și găini; - câinii și pisicile mănâncă iarbă înrourată când vor să-și curețe pânțele; - broasca țestoasă își vindecă mușcătura cu cucută (*Conium maculatum*); - cerbul când este împușcat recurge la frâsinel (*Dictamnus*) și busuioc sălbatic (*Prunella vulgaris*), pentru tratarea rănilor; - nevăstuica folosește vimanțul (*Ruta graveolens*), specie cu acțiune iritantă, paralizantă, în clipa când vrea să lupte cu un liliac sau cu un șarpe; - mistreții iau iederă și urșii mătrăgună (*Atropa belladonna*); - pelicanul își lasă sânge, iar ursul silește albinele să-i pună ventuze; - rândunica lecuiește ochii puilor ei cu rostopască (*Chelidonium majus*); - șarpele mănâncă molură (*Foeniculum vulgare*), când năpârlește și vrea să-și limpezească vederea.

Percek (1987) menționează la rândul său că, atunci când este rănit la coapsă, râsul obișnuiește să își prepare singur, prin masticăție, din anumite ierburi, un pansament, cu care inițial își linge rana în cauză, iar ulterior, îl aplică pe ea. Nevăstuica, înainte de a se bate cu vipera, se rostogolește pe un pat pe care și-l confecționează din frunze de pătlagină (*Plantago lanceolata*, *P. media*, *P.*

major), care au certe virtuți farmacologice, asigurând protecția împotriva veninului de albine, ca și al aceluia de șarpe.

Un alt exemplu interesant îl oferă ursul, Pop (1959) menționând afirmațiile unor autori, conform cărora, înainte de a intra în somnul de iarnă, acesta și-ar goli tubul digestiv prin purgații drastice, mănâcând anumite ierburi și mușchi, sau bând din apa anumitor izvoare. Mai mult, după aceea, pentru a-și bloca tubul digestiv pe timpul cât stă în bârlog, ar obișnui să înghită ierburi uscate și rășină.

Animalele sălbatice pot fi imune la unele substanțe conținute de plante, care în cazul omului se dovedesc a fi otrăvitoare. Foarte concludent în acest sens este exemplul unei valoroase resurse de hrană vegetală pentru vânat, amintită deja și anume mătura verde. Partea aeriană a acesteia, incluzând lujerii, frunzele, florile, fructele, așa după cum s-a arătat, este căutată de iepuri. Cerbul și căpriorul o consumă și ei. Semintele sunt mâncate de fazan. Pentru om, partea aeriană a plantei este însă toxică (Percek, 1985). Pe lângă flavone, amine biogene fenolice ș.a., ea conține alcaloizi (sparteină, genisteină, sarotamină), care ating maximul cantitativ în luna mai (circa 3%) și respectiv, în întreaga perioadă de repaus vegetativ. Se știe în acest sens că, datorită compoziției chimice, mătura verde se folosește în principal la extracția industrială a sparteinei, substanță utilizată de om ca medicament cu acțiune asupra cordului, mai ales în tahicardii și aritmii.

Semintele de amorfa (*Amorpha fruticosa*), foarte căutate de fazan, conțin la rândul lor, amorfină, compus toxic pentru insecte și pești. Datorită aceluiași compus, fructele sunt toxice pentru om.

Un alt exemplu: semintele plantei *Strychnos nuxvomica*, originară din Asia tropicală, India și Australia, care, alături de frunze și scoarță, erau folosite pe vremuri în scopul preparării de otrăvă pentru săgeți, pot servi ca hrană pentru prepeliță. Principiile active din compoziția acestor seminte sunt alcătuite din alcaloizi în proporție de 1,50-5%, în principal din stricnină, care, așa după cum rezultă, este inofensivă pentru păsări. Carnea păsărilor care au consumat semintele respective devine însă pentru om otrăvitoare și consumată produce îmbolnăviri grave și chiar moartea. De reținut că o intoxicație în masă având o astfel de cauză este menționată în Biblie (Grigorescu, 1987).

Mătrăguna, plantă erbacee perenă de pădure, înaltă până la 200 cm, ce conține în frunze alcaloizi (hioscamină, scopolamină, atropină ș.a.), baze volatile, glicozide, aminoacizi, cumarine, este cunoscută încă din antichitate ca fiind medicinală. Are toate organele otrăvitoare, unul dintre simptomele intoxicației fiind dilatarea

exagerată a pupilei (*efect midriatic*), motiv pentru care se folosește numai sub formă de preparate farmaceutice. Dar, după Simionescu (1961), sturzii și mierlele se pot hrăni cu partea succulentă a fructelor, ajutând în același timp la răspândirea semințelor, iar iepurii se pot hrăni cu frunzele plantei. După Groebels, citat de Negruțiu (2003), fructele de mătrăgună sunt de asemenea mâncate de fazan, potârniche și cocoșul de mesteacăn.

Rezultă din cele arătate că sensibilitatea dovedită în cazul organismului uman față de substanțele toxice conținute de unele resurse vegetale de hrană ale animalelor sălbatice nu se manifestă și în cazul acestora din urmă. Mai mult, se afirmă că plantele toxice pentru animalele domestice nu sunt întotdeauna toxice și pentru cele sălbatice. Totodată trebuie remarcat faptul că efectul unor componente active ale plantelor asupra omului

poate să fie total diferit de cel înregistrat la animale. Percek (1985) menționează în acest sens cazul rizomilor și rădăcinilor de odolean (*Valeriana officinalis*), care la om au efecte calmante, în timp ce la pisică au efecte excitante, euforizante.

Se poate considera, în final, că modul în care animalele sălbatice utilizează resursele de hrană pentru acoperirea nevoilor de energie și în scopul menținerii și refacerii sănătății lor, este de natură să constituie un domeniu de cercetare pentru viitor extrem de incitant. Asemenea investigații, pe lângă faptul că ar putea conduce la adâncirea cunoștințelor privind biologia acestora, ar face totodată posibilă stabilirea unor măsuri de ordin practic, care să asigure îmbunătățiri pe măsură în domeniul culturii vânatului în țara noastră.

BIBLIOGRAFIE

- Beldeanu, E. et al., 1990: *Cercetări privind obținerea unor produse finite din fructe de pădure și plante medicinale din fondul forestier, în vederea valorificării complexe și superioare a acestor resurse*. Contract de cercetare științifică cu Ministerul Silviculturii București nr. 30/1990. Universitatea din Brașov, 138 p. (manuscris).
- Beldeanu, E., 2003: *Produse forestiere accesorii*. Universitatea Transilvania Brașov, 75 p.
- Beldeanu, E., 2004: *Specii de interes sanogen din fondul forestier*. Ed. Universității Transilvania din Brașov, 260 p.
- Browning, B., L., coord., 1967: *Himitia drevesină*. Izdatelstvo Lesnaia Promâșlennost, Moskva (traducere în limba rusă), 415 p.
- Burlacu, Gh., Cavache, A., Burlacu, R., 2002: *Potențialul productiv al nutrețurilor și utilizarea lor*. Ed. Ceres, București, 506 p.
- Grigorescu, Em., 1987: *Din ierburi s-au născut medicamentele*. Ed. Albatros, București, 224 p.
- Ichim, R., 1989: *Cu privire la daunele provocate de Cervidae în pădurile din nordul țării și la măsurile de prevenire care se impun*. În: *Revista pădurilor*, nr. 1, pp. 26-30.
- Marușca, T., 2004: *Nutriție animală*, Vol. 2. Universitatea Transilvania Brașov, 107 p.
- Milescu, I., Alexe, A., 1982: *Economie forestieră*. Ed. Ceres, București, 339 p.
- Negruțiu, A., 1983: *Vânătoare și salmonicultură*. Ed. Did. și Ped., București, 338 p.
- Negruțiu, A., 2003: *Management cinegetic*. Universitatea Transilvania Brașov, 104 p.
- Negruțiu, A., Popescu, C., 1982: *Utilizarea arbuștilor ca furaj pentru vânat*. În: *Revista pădurilor*, nr. 4, pp. 208-211.
- Percek, A., 1985: *Medicamentul, acest necunoscut*. Ed. Ceres, București, 178 p.
- Percek, A., 1987: *Terapeutică naturistă*. Ed. Ceres, București, 245 p.
- Pop, I., 1959: *Din fauna noastră*. Ed. Științifică, București, 258 p.
- Sălăjan, Gh., 1984: *Prepararea nutrețurilor și controlul calității lor*. Ed. Ceres, București, 271 p.
- Sălăgeanu, Gh., Sălăgeanu, A., 1985: *Determinator pentru recunoașterea ciupercilor comestibile și otrăvitoare din România*. Ed. Ceres, București, 329 p.
- Simionescu, I., 1961: *Flora României*. Ed. a III-a. Ed. Tineretului, București, 356 p.
- Simon, M., Alboiu, M., 1963: *Cetina, supliment vitaminic-mineral în hrana animalelor*. Ed. Agro-Silvică, București, 56 p.
- Stoiculescu, Cr., D., 1986, 1989: *Cercetări privind tehnologiile de sporire a producției de masă furajeră în fondul forestier*. Temă de cercetare I.C.A.S. București (manuscris).

Prof. dr. ing. Eugen BELDEANU
Universitatea „Transilvania” Brașov
Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere
Șirul Bethoven nr. 1

Vegetal food resources for game species in the forest fund

Abstract

The paper draws the attention on the variety of vegetal food resources for game that are to be found in the forest fund, underlining the fact that they assure optimal conditions for game species of significant importance to Romania. A confirmation of this fact is given by the appreciation game in Romanian forests enjoys abroad, as well as by the records registered by Romania in this field. The fact that wild animals show real aptitudes, not enough known at present, as regards the capacity to selective use of the resources in their natural habitat, is pointed out

Keywords: *game management, vegetal food resources, therapeutic value of vegetal food*

Oportunitatea propedeuticii în viziunea profesorului Marin Drăcea

Disciplină care se ocupă de inițierea și orientarea celor interesați ori a celor ce vin în contact cu un anumit domeniu, fie el tehnic, economic, social sau de altă natură, propedeutica se predă, de exemplu, studenților din primii ani ai facultăților de medicină umană, pentru a-i familiariza cu învățământul clinic și cu problemele generale ale profesiei ce-i așteaptă.

Termenul provine din cuvântul grecesc „Propedeuo” și are semnificația „a învăța înainte” (Dicționarul enciclopedic, 1978), iar cu doi ani în urmă, sugeram, în „Almanahul pădurii”, adoptarea sa ca „propedeutică forestieră”, destinată atât studenților din facultățile cu un asemenea profil, cât și unor categorii mai largi de auditori, din învățământul preuniversitar, din grupa proprietarilor de păduri și a celor care trăiesc și muncesc permanent sau ocazional, în vecinătatea pădurilor ori chiar a celor care doresc a-și câștiga existența prin munca în diferitele sectoare forestiere.

În ceea ce-i privește pe studenții admiși prin concurs în facultățile de silvicultură și exploatarea forestieră, propedeutica trebuie nu numai să le asigure orientarea în domeniul în care vor lucra și să le trezească, o dată în plus, interesul pentru fenomenele și lucrările cu care se vor confrunta, dar să îi și pună în situația de a-și analiza vocația pentru nu ușoara activitate pe care o vor desfășura.

În anul 1941, profesorul Marin Drăcea, ca membru al Consiliului de Conducere al Colegiului Inginerilor - al cărui decan era prof. ing. Ion Ionescu și prodecan prof. ing. C. Bușilă - și membru al Comitetului Secției Silvice, împreună cu C. Emanoil, D. Grozescu, P. Ioan, A. Ionescu, H. Lazăr, Al. Nedelcovici și V. Stinghe - președintele acesteia fiind Gh. Năstăsescu, iar vicepreședinte Tr. Ionescu - Heroiu - publica în nr. 1 al Buletinului informativ al colegiului, un articol de fond, intitulat: „Vocație și orientare profesională”. Oferind în inconfundabilul său stil, argumente pentru urmărirea și dezvoltarea acestor atribute ale viitorilor ingineri - prin numita „propedeutică” - și inedit pentru bibliografia profesorului, articolul pe care îl readucem mai jos în atenția specialiștilor este încă o dovadă a preocupărilor acestuia pentru formarea de autentici și capabili profesioniști în domeniul tehnic și implicit în cel forestier. Iată ce scria profesorul Marin Drăcea:

„Cu ocazia discuției condițiilor de promovare a membrilor Colegiului inginerilor, s-a enunțat în mod incidental și problema orientării și cercetării prealabile a vocației profesionale a tineretului care se îndreaptă spre cariera de inginer.

Problema nu este nici nouă și nici specială corpului nostru.

Pentru unele profesii sunt elaborate de mult și se aplică cu strictețe, programe de orientare profesională a tineretului, cum și norme severe pentru admiterea candidaților la studiul specialității respective. În această categorie

sunt profesiunile, în care desorientarea și lipsa de vocație au ca urmare sancțiuni drastice și imediate, cum este de exemplu, cazul cu aviatorii. În alte cazuri însă, sancțiunile lipsei de vocație, ale dezorientării, deși tot atât de aspre, întârzie câtva timp sau nu vin decât foarte târziu. Alte ori, în fine, noi, sau nu voim să vedem urmările rele ale primilor pași greșiți, sau ne-am obișnuit până într-atât cu ele, încât le admitem ca pe o fatalitate și nu mai reacționăm.

În această privință este încă mult de îndreptat în ce privește profesiunea de inginer. Primul pas spre bine îl facem abia atunci, când cunoaștem și recunoaștem unanim gravele urmări ale faptului, că cel puțin unii dintre tinerii noștri absolvenți de liceu ajung la pragul Școlii Politehnice dezorientați asupra viitoarei lor cariere și fără ca cineva să știe, dacă ei corespund într-adevăr unei cariere cu un specific bine definit și în general foarte grea. „Înclinarea” apriorică este o condițiune esențială, pe care trebuie s-o îndeplinească cel ce se consacră carierei de inginer. Câte odată nici această elementară condițiune nu este îndeplinită. Tânărul este total dezorientat sau cu totul fals informat asupra drumului greu, pe care se angajează pentru toată viața. Dar înclinarea, chiar atunci când există, oricât ar fi de puternică, nu este totuși suficientă pentru izbânda în viață, dacă tânărul inginer nu are o structură sufletească și corporală, care să corespundă cât mai perfect exigențelor și greutăților reale ale specialității ingineresti pe care și-a ales-o.

O fericită recrutare a tineretului ce intră în învățământul politehnic mărește considerabil eficiența operei de instrucție și de educație profesională a acestuia; tânărul inginer, bine recrutat de la început, bine educat și instruit apoi în învățământ, pășește în profesiunea sa cu iubire, temeinic înarmat pentru viață, prevenit asupra greutăților și plin de încredere în sine și în chemarea sa.

Ferice de specialitatea, de instituția care-și poate recruta asemenea tinere elemente, eminentemente constructive!

Însă, din cel ce a pășit greșit în carieră nu poate ieși până la urmă, în marea majoritate a cazurilor, decât un om imperfect, un dezrădăcinat, o grea și permanentă povară a corpului sau a administrației în care intră, un mare nemulțumit, un veșnic protestatar.

Dacă îi lipsesc numai în parte virtuțile care se cer unui bun recrut pentru specialitatea în care greșit l-a transplantat destinul, el va încerca, adeseori eroic, să-și schimbe cariera. Cu cât mai devreme, cu atât mai bine, mai cu seamă dacă prin această schimbare el apucă de astă dată pe drumul cel bun. Societatea câștigă. Un dezrădăcinat mai puțin, un mare nemulțumit mai puțin, un luptător mai mult pentru noua profesiune pe care și-a ales-o. Dar trebuie să recunoaștem, puțini izbutesc, ca prin această schimbare să-și regăsească drumul cel adevărat în viață.

Aceștia sunt oameni cu adevărat mari, care adeseori trec în istorie, tocmai prin eroismul cu care au schimbat la timp

frontul de luptă în viață, spre a fugi de acolo de unde erau periculoși societății și lor înșile, spre a se îndrepta spre o nouă carieră, unde pot fi într-adevăr creatori și binefăcători ai specialității nou alese și ai întregii societăți.

Însă, cei mai mulți din cei ce au pășit odată greșit, greșit vor avea să umble toată viața. Și trebuie să pună în deosebită lumină un mare adevăr: nemulțumirea - justificată sau nejustificată - primejduiește și înveninează nu numai viața celui nemulțumit, dar și a celor din vecinătatea sa imediată, a familiei, a corpului întreg din care face parte și în care destinul sau neprevăderea sau lipsa de răspundere a mediului l-a transplăntat greșit. Nemulțumiții nu numai că sunt o povară grea a Corpului din care fac parte, ei dizolvă tot în jurul lor.

Nu analizăm mai departe acest grav fenomen social.

Fiecare dintre noi însă este obligat să reflecteze asupra acestei chestiuni. Sunt convins că vom ajunge să recunoaștem unanim că una din cauzele fundamentale ale acestui rău este alegerea greșită a carierei, alegere greșită care are drept consecință între altele, atrofierea sau stingeră virtutilor de temei ale sufletului: credința în cariera greșit aleasă, speranța în propășirea acesteia și iubirea de specialitate și de corp, virtuți fără de care totul se surpă și fără de care nimic nu se mai poate apoi reclădi.

Și cine răspunde de urmările funeste și fatale ale primilor pași greșiți în cariera de inginer ?

Și mai cu seamă, cine îndură urmările grave ale acestor primi pași greșiți ?

De aceea, eternele valuri ale adolescenței neamului nostru, speranța noastră de mâine, trebuie să constituie o permanentă grijă a părinților, a celor indisolubil legați de o profesiune, de o administrație și de a noastră a tuturor, ca

cețățeni care purtăm pe umeri răspunderea de mersul treburilor țării. Familia, învățământul, marile administrații, diferitele specialități, corpurile constituite care au a lucra pentru o anumită specialitate sau într-o anumită specialitate, au îndatorirea de a se preocupa de viitoarele lor elemente chiar - mai cu seamă - cu mult înainte ca acestea să se fi hotărât a păși spre profesiunea respectivă.

Dacă se găsește întemeiat punctul de vedere de mai sus, atunci noi credem, că și Colegiul inginerilor trebuie să dea o interpretare mult mai largă îndatoririi sale fundamentale „de a apăra titlul de inginer” și să țină în primul plan al preocupărilor sale problema orientării și cercetării vocației profesionale a viitorilor ingineri.

Nu discutăm aci felul de a lucra în această privință; nu aceasta este partea grea a problemei. Esențial este, întâi, să recunoaștem unanim nevoia și îndatorirea noastră de a păși hotărât pe această cale.

Când toți vom fi hotărâți, vom găsi și drumul cel bun.”

Fără a mai insista acum asupra pertinentelor argumente aduse cu 60 de ani în urmă de profesorul nostru, pentru inițierea și orientarea prealabilă a cursurilor de specialitate a viitorilor profesioniști în domeniul tehnic, apreciem ca îmbucurătoare pentru sectorul silvic, apariția în sensul de mai sus a recentelor lucrări: „Conștiința forestieră la Români” sub semnătura prof. dr. doc. Victor Giurgiu și „Silvicultura” elaborată de dr. ing. Mihai Daia. Ele constituie în mod evident, importante repere pentru propedeutica forestieră și se înscriu cu succes în direcția preconizată de profesorul Marin Drăcea.

Dr. ing. Radu DISSESCU

Cronică

Raport privind sesiunea comună a Comitetului Lemnului/Comisia Economică pentru Europa a ONU și a Comisiei Forestiere Europene a FAO, Palatul Națiunilor, Geneva, Elveția (05-09 octombrie 2004)

La această manifestare au participat reprezentanți delegați ai următoarelor țări: Austria, Bulgaria, Canada, Croația, Republica Cehă, Estonia, Finlanda, Franța, Germania, Grecia, Ungaria, Italia, Letonia, Lituania, Republica (ex-Yugoslavia) Macedonia, Olanda, Norvegia, Polonia, România, Federația Rusă, Serbia și Muntenegru, Slovacia, Slovenia, Spania, Suedia, Elveția, Turcia, Regatul Unit al Marii Britanii și al Irlandei de Nord, Ucraina și Statele Unite ale Americii.

La lucrări a participat și un reprezentant al Comisiei Europene.

De asemenea au fost reprezentate și următoarele organisme ale ONU și organizații interguvernamentale: Organizația Internațională a Muncii - ILO, Banca Mondială - WB, Secretariatul Forumului Organizațiilor Unite pentru Păduri - UNFF și Unității de legătură cu Conferința

Ministerială pentru Protecția Pădurilor în Europa - MCPFE și Organizația pentru Alimentație și Agricultură - FAO.

Dintre organizațiile neguvernamentale au fost reprezentate: EFI (Institutul Forestier European), IUFRO (Uniunea Internațională a Organizațiilor de Cercetare în Silvicultură), CEPI (Confederația Europeană a Industriei Hârtiei), EPF (Federația Europeană a Panelului), Consiliul Lemnului Malaezian și Greenpeace și IUCN (Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii).

În conformitate cu procedurile, adoptarea agendei a fost primul capitol al sesiunii de lucrări. Agenda de lucru a conținut următoarele capitole:

Deschidere

1. Adoptarea agendei de lucru

2. Forum politic: Dezvoltarea piețelor produselor forestiere și previziuni

REVISTA PĂDURILOR ● Anul 120 ● 2004 ● Nr. 1

3. Evoluția pieței lemnului în 2004 și previziuni pentru 2005

4. Implicații politice ale metastudiului EFSOS – Retrospectiva sectorului pădurilor în Europa

5. Dialogul internațional despre păduri, procesul global și regional

6. Concluzii cu relevanță pentru Comitetul Lemnului, reieșite de la a 59-a sesiune a ECE

7. Revizuirea activităților de la a 60-a sesiune a Comitetului Lemnului și programul de lucru pentru 2005 - 2007

8. Adoptarea revizuirii strategice a programului de lucru integrat al Comitetului Lemnului și al Comisiei Forestiere a FAO

9. Alegeri

10. Alte activități

11. Data și locul următoarei sesiuni

12. Adoptarea raportului

S-a convenit ca lucrările sesiunii comune a Comitetului Lemnului/Comisia Economică pentru Europa a ONU (TC-UNECE) și a Comisiei Forestiere Europene a FAO (EFC-FAO) să fie conduse de către președinții în exercițiu ai celor două organizații: dl. Gheorghe Florian Borlea (România) și respectiv dl. Arvids Ozols (Letonia).

Forum politic: Dezvoltarea piețelor produselor forestiere și previziuni

Comitetului Lemnului/Comisia Economică pentru Europa a ONU (TC-UNECE) și a Comisiei Forestiere Europene a FAO (EFC-FAO) au discutat legăturile, interacțiunile și impactul pe care politica forestieră și politica comercială le au între ele. Având în vedere că sectorul forestier în regiunea UNECE dorește să-și întărească viabilitatea economică numai printr-un management durabil al pădurilor s-a subliniat că succesul pe piață al producătorilor care nu practică un management forestier durabil al pădurilor amenință capacitatea pădurilor de a-și îndeplini funcțiile multiple. Pădurile sănătoase au nevoie de piețe sănătoase și vice-versa. În acest climat influența și politicile din afara sectorului trebuie tratate cu grijă și adecvat.

Competiția pe piețele globale pentru produsele forestiere devine tot mai puternică: apar noi surse de materie primă ieftină, companiile de profil își extind activitatea la nivel global și fluxurile comerciale se schimbă rapid. Producătorii *ieftini* pun probleme deosebite pe piață, indiferent de domeniul de activitate. Pentru a supraviețui, companiile trebuie să își mențină și să își îmbunătățească competitivitatea, să facă schimbări strategice radicale când este necesar și să țină cont de tendințele globale pe piață.

Dezvoltări spectaculoase au loc în sectorul produselor forestiere din China, care importă și procesează lemn rotund și cherestea din diverse surse, inclusiv din regiunea UNECE și în special din Rusia. Costul redus al materiei prime, transportul și forța de muncă ieftine, precum și politica de promovare a investițiilor străine fac ca astăzi China să exporte

cantități importante de produse forestiere în America de Nord, iar în viitorul apropiat, aceste produse vor fi importate și în Europa, cu consecințe dramatice pentru sectorul forestier european.

Rusia are în curs de elaborare un cod silvic modern, cu oportunități pentru sectorul pădurilor private.

Produsele forestiere certificate ridică numeroase probleme la ora actuală. Circa 200 de milioane de ha (5% din totalul global) de păduri sunt astăzi certificate. Importante dezvoltări au avut loc în ultima vreme în Canada și sunt deja unele semne că acest proces va începe în Rusia, dar din păcate până în prezent, certificarea pădurilor nu a reușit să stopeze defrișarea pădurilor tropicale. Cererea de produse certificate vine doar din partea firmelor implicate în piața produselor forestiere, efectul asupra cumpărătorului este încă nul. Nu s-a înregistrat nici un progres în recunoașterea mutuală a sistemelor de certificare.

Pădurile contribuie substanțial la reducerea impactului schimbărilor climatice prin stocarea carbonului în arbori și în produsele din lemn, prin consumul relativ mic de energie în procesare și prin substituirea combustibililor clasici.

Implementarea cadrului legislativ pentru păduri și implicațiile comerciale sunt probleme cheie în întregul sector, de la păduri la piețe. Activitățile ilegale apar în lumea întreagă, inclusiv în regiunea UNECE. Tăierile ilegale provoacă pagube guvernelor, administrației și industriei de resort precum și proprietarilor de pădure, prin efectele negative ce le exercită asupra prețurilor produselor forestiere, asupra muncii depuse de oamenii din sectorul forestier și asupra managementului durabil al pădurilor. TC și EFC au decis ca UNECE și FAO să contribuie la eforturile regionale pentru a îmbunătăți aplicarea legilor din domeniul forestier.

Evoluția pieței lemnului în 2004. Previziuni pentru 2005

Delegații au fost invitați să revizuiască evoluțiile din 2004 și previziunile pentru 2005 pe baza lucrării *Forest Products Annual Market Review 2003-2004 (Timber Bulletin, ECE/TIM/BULL/55/3)*, și a rapoartelor de țară. Sinteza asupra discuțiilor a fost analizată în plen și se va publica.

Situația economică generală

Activitatea economică globală a avut un vârf de creștere în 2003 după o pronunțată scădere (fenomen ciclic), dar în acest moment este puternic afectată de creșterea prețului petrolului. America de Nord rămâne motorul creșterii economice, iar pe de altă parte se înregistrează o slăbire economică datorată ratei dobânzilor, ratei șomajului, deficitelor comerciale și bugetare și ratei de schimb. Cele mai multe țări vest-europene își continuă o revenire economică fragilă și, în principal, bazată pe export, în timp ce țările est-europene și țările CIS continuă o robustă revenire economică pe fondul slăbirii forțelor creșterii economice în Europa de Vest. Creșterea PIB-ului în America de Nord va fi în 2004 de până la 4,2%, comparativ cu 1,8% în Vestul Europei. O creștere mai puternică se așteaptă pentru 2005: 3,5% pentru America

de Nord și 2,0% pentru Vestul Europei, în timp ce în CIS, rata creșterii va fi de 7,6% respectiv 6,0%. Rămân o serie de incertitudini și de riscuri legate de robustețea consumului SUA, de consecințele valorizării Euro și mai ales de prețul crescător la un nivel foarte ridicat al petrolului.

Pentru piețele produselor forestiere în regiunea UNECE se prevede o stagnare la valorile mari din 2002 și în 2003, chiar dacă, pe de altă parte, în câteva sub-sectoare se prevede o supraofertă. Previziunea pentru 2004 este menținerea acestei tendințe, cu excepția Rusiei și a țărilor CEEC (Europa Centrală și de Est), unde datorită creșterii economice importante, resurselor disponibile, costului scăzut al forței de muncă și politicilor guvernamentale favorabile s-a creat un climat favorabil investițiilor internaționale. În America de Nord, cererea pe piața produselor din lemn este la niveluri mari, datorită industriei construcțiilor (95% din case sunt construite din lemn). Europa de Vest, unde se înregistrează o scădere a industriei construcției de case și în consecință o cerere scăzută produsele din lemn aferente, prevede o îmbunătățire a situației în 2004.

Cherestele de rășinoase

În 2003, piețele din regiunea UNECE ale cherestelelor de rășinoase au înregistrat nivele record în 2003 și prevăd o creștere cu 1,4% a cererii în 2004, urmărind să scadă ușor în 2005 cu 1,5%. Cererea mare de cherestele de rășinoase pentru construcția de locuințe în SUA (cca 2 milioane de locuințe noi în 2003), continuă pe baza importului tradițional din Canada precum și pe baza importului din alte țări. Globalizarea transformă comerțul cu cherestele de rășinoase, existând o dispută între SUA și Canada privind taxele de 27% percepute la exporturile canadiene în SUA. Există atacuri puternice de paraziți la specii de pin din Canada, fiind afectați 4,9 milioane m³.

Cherestele de foioase

Piețele cherestelelor de foioase vor crește cu 2,4% în 2004, în Europa, confirmând semnele de revenire din 2003 și vor continua să crească în 2005 cu 1,6%, în România se prevede o creștere a producției. Se înregistrează o creștere a cererii pentru cherestelele de foioase certificate în special pentru construcții - edificii din banii publici.

Panouri din lemn

Consumul de panouri din lemn, (placăj, panouri din particole, OSB și panouri din fibră) a cunoscut o creștere importantă în 2003, după doi ani de regres

Comitetul Lemnului prevede pentru 2004 o ușoară creștere a consumului cu 1% în 2004 și 2005 în Europa și America de Nord. În Rusia, consumul a crescut cu 7% în 2004 și va crește cu 5, 2% în 2005.

Hârtie, carton și celuloză

Consumul de hârtie și carton, va crește în 2004 în relație directă cu creșterea economică generală (2,2%) în Europa și (7,7%) în Rusia, dar în America de Nord creșterea va fi foarte mică în 2004 și va stagna 2005. Consumul de celuloză în America de Nord va stagna datorită reciclării hârtiei și cartonului, pe scară largă. În ciuda creșterii consumului de hârtie. Acest lucru este în concordanță cu politica economică

generală, ce recomandă reciclarea produselor.

Lemn rotund, inclusiv lemn rotund pentru energie

În regiunea UNECE, recoltele de lemn rotund vor crește în perioada 2004-2005. Cea mai mare creștere se va produce în țările CIS (2%). Consumul de lemn pentru energie va crește rapid în conformitate cu politicile guvernamentale și cu cererea de piață. Prețul ridicat al petrolului va stimula utilizarea lemnului la producția de energie. Există o competiție pentru lemnul de slabă calitate între producătorii de energie și cei de panouri și celuloză. Există o nevoie urgentă pentru a îmbunătăți baza de date și a înțelege tendințele privind energia din lemn pentru a formula politici sectoriale corespunzătoare.

Implicații politice ale metastudiului EFSOS – Retrospectiva sectorului pădurilor în Europa

S-au prezentat concluziile studiului EFSOS și reprezentanți din patru subregiuni (EU-EFTA, CIS, Sud-Estul Europei și America de Nord) alături de reprezentanți ai industriei de profil și ai administrației și proprietarilor au exprimat sprijinul lor pentru activitățile EFSOS și au recunoscut că aceste concluzii reprezintă un instrument valoros pentru formularea politicilor naționale.

S-au făcut o serie de aprecieri privind forma și modul de utilizare al concluziilor studiului:

- problemele intersectoriale sunt centrale astăzi și trebuie tratate în context deschis și în manieră proactivă;
- promovarea utilizării durabile a lemnului este parte a dezvoltării durabile a sectorului;
- va exista o creștere continuă pentru bunurile și serviciile oferite de păduri. În Europa, pădurile sunt capabile fizic să suplینască aceste nevoi dar adesea baza economică pentru managementul durabil este slabă sau lipsește.

S-a convenit ca următoarele concluzii trebuie întărite prin rezultatele acestui studiu: migrarea capacităților de producție în Europa de Est, focalizarea pe beneficiile sociale și de mediu-în Europa de Vest, asigurarea unui climat investițional corespunzător în CIS, o mai bună punere în aplicare a legilor specifice sectorului, concluziile privind schimbările climatice, incendiile, educația și pregătirea profesională, legislația și procesul de certificare.

Concluzii cu relevanță pentru Comitetul Lemnului, reieșite de la a 59-a sesiune a ECE

Comitetul Lemnului a fost informat despre procesul consultativ în curs, prezentat de către secretarul general, pentru a întări ONU ca organizație, de a întări și reforma inclusiv UNECE, despre deciziile adoptate la a 59-a sesiune, ținută în Martie 2004: promovarea dezvoltării durabile, abordarea holistică și intersectorială a problemelor, potențialul de a extinde eforturile politice și de a crește vizibilitatea Comitetului Lemnului.

S-a convenit extinderea activităților intersectoriale, în special în domeniul interacțiunilor între comerț, mediu și

resursa lemnoasă, să fie mobilizate resurse suplimentare, din interiorul sau exteriorul ECE. S-a aprobat prioritizarea *pro forma* pentru sub-programul resursa lemn, transmis după consultare cu biroul și în concordanță cu discuțiile privind revizuirea strategică așa cum este cerut de către grupul de experți pentru programul de lucru al ECE. S-a făcut o informare asupra propunerii *draft* a secretariatului privind programul de buget al ONU pe 2004-2005 și s-au subliniat direcțiile principale de acțiune. S-au revăzut și întărit prioritățile Comitetului Lemnului pentru următorii doi ani. Comitetul a reafirmat că în prezent activitatea sa principală trebuie să rămână centrată pe monitorizarea și analiza asistenței pentru sectorul forestier în țările în tranziție. S-a subliniat cu tărie declarația ECE privind nevoia de a ajuta participarea experților din țările cu venit scăzut și mediu în cadrul principalelor organisme subsidiare ale ECE și în cadrul activităților în legătură cu aceste organisme.

Comitetul Lemnului a cerut membrilor biroului său să ia în considerare posibilitatea de a contribui activ la Planul de Implementare al WSSD (Summitului Mondial pentru Dezvoltare Durabilă), în special al paragrafului 43 privitor la problemele forestiere și a luat notă de câteva sugestii preliminare din partea secretariatului. Comitetul Lemnului a decis ca să analizeze și să țină cont de cele prezentate în timpul revizuirii strategice a programului său de lucru.

Dialogul internațional despre păduri; procesul global și regional

Comisia Forestieră Europeană a FAO

Sesiunea a fost informată despre contribuția ECE/FAO la

dialogul global despre păduri, în particular despre eforturile privind implementarea deciziilor WSSD la nivel regional și prezentarea dialogului regional european la UNFF. De asemenea, Comitetul Lemnului a fost invitat să agreeze direcția generală a activităților ECE/FAO în sprijinul dialogului forestier internațional și în sprijinul procesului global și regional. S-au discutat probleme referitoare la :

-incendiile de pădure, înțelegeri regionale și asistență mutuală,

- Silva Mediteranea,

- grupul de lucru pentru managementul terenurilor montane.

Comitetul Lemnului

Comitetul a mulțumit țărilor care au contribuit în anul trecut la implementarea programului de lucru, găzduind întâlniri, seminarii, workshopuri, excursii tehnice, sau asigurând sprijin secretariatului prin fonduri, experți sau alte moduri.

Mulțumiri au fost adresate încă o dată R.N.P. și României pentru reușita seminarului „Sound use of wood”, 24 - 27 martie 2003, Brașov. De asemenea, mai mulți vorbitori au făcut aprecieri despre calitatea deosebită a lucrărilor, despre concluziile deosebit de valoroase ale acestui seminar și despre organizarea ireproșabilă.

Comitetului Lemnului și Comisia Forestieră a FAO au adoptat „Programul de lucru integrat 2005-2008” în forma revizuită (documentul TIM/2004/7).

Dr. ing. Gheorghe Florian BORLEA

Sesiune științifică la Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere Brașov cu tema: „Pădurea și dezvoltarea durabilă“

În data de 5 noiembrie 2004, s-a desfășurat la Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere a Universității „Transilvania” din Brașov sesiunea științifică „Pădurea și dezvoltarea durabilă”, manifestare de tradiție a învățământului superior silvic brașovean.

Au fost invitați să participe cu comunicări științifice reprezentanți ai unităților de profil din țară precum și cei ai unor foruri academice, de cercetare științifică forestieră și de învățământ silvic din străinătate. Ca urmare, sesiunea de comunicări științifice s-a bucurat de prezența unui număr mare de personalități și specialiști din România, dar și din țările europene cu care facultatea noastră a dezvoltat în ultimul deceniu schimburi și colaborări științifice.

Această manifestare a fost prima sesiune de dezbateri științifice de după 1989, cu o semnificativă participare internațională, remarcându-se prezența a peste 35 de specialiști din afara granițelor țării (academicieni, cadre didactice, cercetători științifici etc.), care au prezentat o seamă de realizări științifice din țările lor și au avut posibilitatea de a cunoaște mai îndeaproape realitățile forestiere românești și

de a stabili legături cu specialiștii români din domeniu. Beneficiind de sprijinul Regiei Naționale a Pădurilor - Romsilva, Asociației Forestierilor din România - ASFOR, precum și al unităților forestiere locale, după încheierea lucrărilor sesiunii științifice s-a organizat o deplasare cu autocarul pe traseul Brașov - Predeal - Sinaia - Râșnov - Brașov, în cadrul căreia oaspeții străini au luat contact cu realitățile silviculturii românești.

Lucrările sesiunii au debutat printr-o ședință comună în amfiteatrul E. G. Negulescu (SII1) și au fost deschise de decanul facultății - conf.dr.ing. Ioan Vasile Abrudan. Au prezentat în continuare mesaje rectorul Universității „Transilvania” Brașov, secretarul de stat pentru păduri din M.A.P.D.R., directorul general al Regiei Naționale a Pădurilor - Romsilva, președintele filialei Brașov a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, președintele Societății „Progresul Silvic” și președintele A.S.F.O.R. După ședința comună au avut loc dezbateri pe secții de lucru.

În cadrul celor 10 secții ale sesiunii științifice (tabelul 1) au fost susținute 157 de comunicări, din care 29 de comu-

Tabelul 1
Componența secțiilor și numărul comunicărilor înscrise și susținute la sesiunea științifică

DENUMIREA SECȚIEI	Nr lucrări înscrise	Nr lucrări susținute		
		Total	din care susținute în limba	
			Română	Engleză
SILVOBIOLOGIE	24	21	15	6
SILVOTEHNICĂ	16	15	8	7
CONSERVAREA BIODIVERSITĂȚII ȘI ARII PROTEJATE	19	16	10	6
CULTURA VANATULUI ȘI PROTECȚIE	25	21	19	2
AMENAJAREA PĂDURILOR ȘI TOPOGRAFIE	22	16	16	-
AMENAJAREA BAZINELOR HIDROGRAFICE				
TORȚIONALE ȘI AMELIORAREA TERENURILOR				
DEGRADATE	11	8	7	1
TEHNOLOGII DE EXPLOATARE ȘI VALORIFICARE A				
LEMNULUI	21	14	13	1
MECANIZAREA LUCRĂRILOR FORESTIERE	12	11	11	-
TRANSPORTURI FORESTIERE	20	19	19	-
LEGISLATIV ȘI ECONOMIE FORESTIERĂ	21	16	10	6
TOTAL	191	157	128	29

nicări științifice de către cadre didactice, cercetători științifici și specialiști silvici din țări precum Anglia, Franța, Belgia, Bulgaria, Serbia și Muntenegru, Ungaria, Finlanda, Bosnia și Herțegovina, Slovacia și Israel.

În ansamblul său, sesiunea științifică a oferit cadrul de dezbateri a numeroase teme de o pronunțată complexitate și diversitate, constituind un genos schimb de informații și de experiență dobândite de cercetarea silvică românească și internațională în domeniul cunoașterii și dezvoltării durabile

a pădurii. S-a relevat importanța deosebită a cercetării multidisciplinare în aprofundarea obiectivă a problematicii legate de gestionarea durabilă a pădurii în întreg arealul ocupat de aceasta cât și rolul factorilor de decizie și de execuție, a organismelor guvernamentale și nonguvernamentale în restabilirea unui echilibru cât mai judicios și durabil între resursele forestiere și cerințele societății actuale și viitoare față de aceste resurse. De asemenea, s-a subliniat responsabilitatea ce revine învățământului de toate gradele în formarea specialiștilor în domeniu, cât și rolul încă insuficient dezvoltat și valorificat ce revine mijloacelor mediatice în formarea conștiinței forestiere și a respectării regimului silvic indiferent de natura proprietății.

Așa cum a reieșit și din dezbaterile pe secțiuni, sesiunea științifică a constituit o reușită deplină, urma ca în curând să fie publicat volumul științific al lucrărilor prezentate.

Conducerea facultății ține să adreseze calde mulțumiri tuturor celor care au participat cât și celor care au contribuit direct la organizarea și succesul acestei sesiuni științifice.

Conf.dr.ing. Ioan Vasile Abrudan
 Conf.dr.ing. Gheorghe Ignea

A XXII - a sesiune a Comisiei Internaționale a Plopului - FAO (29 noiembrie - 9 decembrie 2004)

Comisia Internațională a Plopului (IPC) este unul din corpurile tehnice statutare ale FAO din cadrul Organizației Națiunilor Unite și singurul forum mondial care strânge laolaltă cultivatori, utilizatori și cercetători din domeniul plopului și salciei cu scopul discutării subiectelor de larg interes, actuale și de perspectivă, într-un mod interdisciplinar.

Găzduită de Chile și Argentina, Sesiunea a XXII-a a IPC, având ca temă „Contribuția plopilor și sălciilor la gospodărirea silvică durabilă și la dezvoltarea rurală” a facilitat și a stimulat dialogul dintre cei interesați, astfel încât capacitățile folosite în cultura și aplicațiile plopilor și sălciilor să convergă spre atingerea obiectivelor sugerate de tematica sesiunii.

Scurt istoric, structura și funcțiile Comisiei Internaționale a Plopului (IPC)

Recunoașterea importanței plopilor în unele țări cu economia în plină dezvoltare s-a concretizat, la jumătatea secolului trecut, prin înființarea și funcționarea unor organisme de specialitate la nivel național. Începutul Comisiei Internaționale a Plopului este legat de cel al Comisiei Plopului din Franța care a luat ființă având la bază ordonanța din 25 ianuarie 1947 a Ministerului Agriculturii. Cu această

ocazie guvernul francez a trasat sarcină acestui organism să facă eforturi susținute pentru dezvoltarea cooperării internaționale, în scopul promovării și sprijinirii culturii plopului și utilizării lemnului acestuia. În primele luni de activitate Comisia Plopului din Franța și-a dedicat eforturile organizării unei întâlniri a specialiștilor din câteva țări europene, pentru discutarea problemelor cu care se confruntau cultivatorii și utilizatorii plopului la acea dată. Cu prilejul unei excursii de studii în Belgia și Olanda au fost facilitate contactele dintre specialiștii în domeniu, ocazie cu care ideea unor întâlniri internaționale viitoare a fost primită cu interes de către Divizia Forestieră din cadrul FAO – ONU. Condițiile esențiale pentru succes fiind astfel create. Comisia Plopului și Ministerul Agriculturii din Franța au organizat o „Săptămână Internațională a Plopului” în perioada 19–26 aprilie 1947, la care au participat opt țări europene - Belgia, Cehoslovacia, Elveția, Italia, Marea Britanie, Olanda, Polonia și Suedia. Reprezentanții acestor țări au agreeat ideea fondării unui organism internațional, luând ființă astfel Comisia Internațională a Plopului (International Poplar Commission). Anul 1947 poate fi considerat ca an de fondare și de desfășurare a primei sesiuni a acestui organism. A doua sesiune a fost organizată în anul 1948, de Italia, țară care a jucat un rol deosebit în viitorul IPC.

Entuziasmul și credința în viitorul cooperărilor internaționale au fost elementele de bază ale tinerei comisii, întâlnirile internaționale continuând aproape anual. Patru congrese internaționale au avut loc până în 1953, în anul 1954 s-a ținut o conferință pentru Orientul Mijlociu și Apropiat găzduită de Siria și Liban, iar în anul 1956, Argentina a primit participanții la Prima Conferință Regională a Plopului pentru America de Sud.

Numărul țărilor membre ale IPC a crescut de la o etapă la alta și întrunirile au căpătat caracter de permanență, având loc o dată la patru ani. Țara noastră a devenit membru cu drepturi depline în anul 1964, participând cu unele întreruperi la sesiunile ordinare ale IPC. În anul 2004, s-a desfășurat a XXII-a sesiune care a avut loc în Chile și Argentina, cu participarea a 153 de delegați din 28 de țări de pe 6 continente.

În prezent, IPC numără 38 de țări membre, Uzbekistanul fiind acceptată oficial în cadrul evenimentului prilejuit de ultima sesiune.

Din structura IPC face parte un Comitet Executiv, care își îndeplinește mandatul sprijinind activitatea a șase grupuri de lucru ce reflectă principalele preocupări privind cultura și posibilitățile de utilizare ale plopilor și sălciilor în țările membre, și nu numai:

- genetică, ameliorare și conservare;
- boli;
- insecte și alte animale dăunătoare;
- sisteme de producție;
- exploatare și utilizare a lemnului;
- aplicații ale plopilor și sălciilor în probleme de mediu.

Ultimul grup de lucru, din lista enumerată mai sus, este cel mai nou, el fiind format în cadrul sesiunii a XXI-a care s-a desfășurat în septembrie 2000, la Portland - SUA.

Din structura IPC face parte și un Subcomitet pentru Nomenclatura și Înregistrarea Plopilor și Sălciilor.

În fiecare țară membră funcționează comisii naționale ale popului și salciei, organizate în general după structura comisiei internaționale.

Principalele funcții ale IPC, aliniate mandatului general al FAO, sunt:

- studierea aspectelor științifice, tehnice și sociale privind cultivarea și utilizarea plopilor și a sălciilor;
- promovarea schimbului de idei și material biologic între cercetători, producători și utilizatori;
- pregătirea programelor de cercetare parteneriale;
- stimularea organizării congreselor și a excursiilor de studiu;
- întocmirea de rapoarte și recomandări pentru conferințele FAO;
- recomandări pentru comisiile naționale ale popului.

La rândul lor, comisiile naționale trebuie să se remarce ca părți integrate ale unei rețele mondiale, să participe la activitățile IPC, să sprijine membrii comitetului executiv și activitățile grupurilor de lucru, să întreprindă inițiative, să organizeze întâlniri regionale.

Una din principalele recomandări făcute de comitetul executiv grupurilor de lucru și comisiilor naționale a fost

transpunerea în acțiune a funcțiilor IPC, pentru a face accesibilă aplicarea rezultatelor științifice pentru cei interesați în îndeplinirea obiectivelor dezvoltării durabile, prin inițiative în direcții economice, sociale și de mediu.

Importanța plopilor și a sălciilor în lume

Pe plan mondial, speciile de plop și salcie se află în avangarda procesului privind plantațiile forestiere cu rol de producere a unei cantități cât mai mari de masă lemnoasă, de protecție și ameliorare a calității mediului, dar și în ceea ce privește conservarea resurselor genetice.

În prezent, pe glob sunt aproximativ 70 milioane hectare de asociații naturale de plop și sălcii și în jur de 7 milioane hectare de plantații și aliniamente, inclusiv culturile agroforestiere din afara pădurii. Plopul și sălciile sunt specii cu ritmul de creștere cel mai ridicat din regiunile temperate, sunt ușor de cultivat și formează un important component al sistemelor forestiere și agricole, frecvent folosit și de micii fermieri. Aceste specii furnizează o gamă largă de produse (lemn rotund pentru prelucrări industriale în cherestea și furnire, pastă papetară și hârtie, plăci fibrolemnoase, paleți, mobilă, chibrituri, placaje, cutii și lăzi de ambalaj, dar și furaje, biomasă pentru producerea de energie „regenerabilă”, combustibili etc.) și servicii (protecție pentru sol, aer, apă, protejarea culturilor agricole, adăpost și hrană pentru șeptel, aspect peisagistic local deosebit etc.).

Anumite însușiri ale diferitelor varietăți de cultură de plop și salcie, între care capacitatea mare de absorbție a apei și a unor cantități sporite de substanțe nutritive aflate în terenuri excesiv fertilizate, toleranța de creștere pe soluri sărace sau pe terenuri poluate cu metale grele, sunt valorificate în aplicații de mediu pentru atingerea unor obiective speciale. Aceste însușiri nu sunt o caracteristică doar pentru plop și sălcii, dar la aceste specii sunt mai accentuate în comparație cu majoritatea speciilor forestiere. Pot fi enumerate foarte multe aplicații de mediu, dar cele mai importante se referă la:

- fitoremedierea terenurilor poluate cu metale grele, pesticide, solvenți, hidrocarburi și alte substanțe;
- filtrarea biologică a apelor reziduale menajere și utilizarea biomasei obținute în culturi speciale pentru producerea biogazului, foarte puțin poluant;
- protecția căilor de comunicații, a cursurilor de ape și a canalelor de irigații sau desecare precum și combaterea deșertificării prin crearea de plantații, perdele sau aliniamente;
- stocarea unor cantități însemnate de carbon atmosferic în produse longevive, datorită ratei înalte a intensităților proceselor fiziologice;
- refacerea peisajelor, folosirea armonioasă a terenurilor, protejarea faunei sălbatice într-un sistem integrat împreună cu agricultura, horticultura și viticultura.

În afara acestor aplicații de mediu, plopul și sălciile sunt specii implicate și în problematici sociale, iar următoarele exemple pot reliefa acest aspect: crearea de noi locuri de

muncă printr-o abordare rurală la nivelul fermelor mici și mijlocii, creșterea posibilităților de export care sporesc nivelul de trai și determină o creștere economică pentru țările cu economie în tranziție, oferă loc prielnic pentru manifestări culturale etc.

Plopul și sălciile sunt specii cu evoluție dinamică, determinată de capacitatea lor mare de hibridare și de propagare pe cale vegetativă (prin butași). Această particularitate permite amelioratorilor să realizeze noi varietăți de cultură și să multiplice anumite exemplare pentru obținerea de numeroși descendenți cu caracteristici dezirabile.

Cu toate aceste mari avantaje, plopul și sălciile de cultură rămân susceptibili la atacurile de insecte și boli, aspect care determină preocupări tot mai susținute pentru conservarea populațiilor naturale 'in situ' sau 'ex situ', ca o garanție și ca rezervă de variație genetică, pentru a face față nevoilor din viitor.

Importanța deosebită acordată în lume plopilor și salciei poate fi scoasă în evidență și de faptul că Uniunea Internațională a Institutelor de Cercetări Forestiere (IUFRO) organizează simpozioane dedicate numai acestor specii. Până în prezent au avut loc trei astfel de manifestări, ultimile două în Orleans (Franța, 1999) și Uppsala (Suedia, 2002), urmând ca al patrulea simpozion să se desfășoare în anul 2006, în China. Mai mult decât atât, în noiembrie 2003, la inițiativa Italiei, a avut loc "Prima Conferință Internațională privind viitorul culturii plopului" organizată de Comisia Națională a Plopului împreună cu Ministerul Afacerilor Externe și Ministerul Agriculturii și Silviculturii din Italia, în cadrul căreia participanții au concluzionat că într-o Uniune Europeană extinsă, plopul și sălciile au un viitor sigur, impresionând prin beneficiile lor economice, sociale și de protecție a mediului.

Sesiunea a XXII-a a IPC

Interesul larg pentru această manifestare mondială este ilustrat de participarea a numeroase țări membre din Europa, cele două Americi, Africa, Asia și Australia. De asemenea Rusia, care nu este membră IPC, a făcut o prezentare și a înaintat un raport, contribuind astfel la realizarea sintezei rapoartelor naționale. Aceste precizări justifică și ele interesul tot mai crescut care se acordă plopilor și sălciilor ca „specii ale comerțului și viitorului”.

Prezentarea în plen de către secretarul IPC a sintezei rapoartelor comisiilor naționale ale țărilor membre cu privire la cultura și utilizarea plopilor și sălciilor, pentru perioada 2000–2003, alături de raportul Rusiei, a prilejuit cunoașterea globală a situației actuale în totalul celor 22 țări raportoare. În același context, audierea rapoartelor președinților celor 6 grupe de lucru de specialitate a oferit posibilitatea identificării obiectivelor prioritare actuale și prefigurarea celor viitoare, precum și oportunitatea dezvoltării conlucrărilor multinaționale, în interes general.

Comunicările științifice prezentate au scos în evidență caracterul aplicativ al cercetărilor efectuate de specialiști con-

sacrați, care au utilizat din plin conceptul de consorțiu multinațional și interdisciplinar al abordărilor. A reținut atenția în mod special importanța tot mai mare care se acordă utilizării plopilor, dar cu precădere de această dată sălciilor, în culturi cu ciclu scurt de producție pentru biomasă energetică, cu implicații majore în ameliorarea condițiilor de mediu. Un număr important de comunicări s-au referit la creșterea capacității productive, prin utilizarea fertilizanților și irigațiilor. De asemenea, lucrări importante au prezentat performanțele unor noi hibridi inter- și intra-specifici cu rezistență la factori biotici vătămători și crearea de varietăți mono sau multiclone prin tehnicile geneticii moleculare. În Statele Unite hibridarea și selecția varietală, cuplată cu practici agricole de finețe au crescut producția cu 150%, continuarea acestor succese științifice fiind imperativă. În același timp a fost scos în evidență pericolul reprezentat de această dată de proliferarea pe spații tot mai mari a unor dăunători biotici pentru resursele mondiale de plop, printre care cel mai de temut se consideră a fi gândacul *Platypus mutatus* Chapuis (= *P. sulcatus*).

Deosebit de utile au fost prezentările din teren care au avut ca obiect plantații de plop și salcie realizate în terenuri agricole, care au contribuție esențială la dezvoltarea rurală în zonă. Culturile de plop au fost prezentate în toate etapele: pregătirea terenului, producerea materialului săditor de doi ani în pepiniere, plantarea utilizând numai tehnologia cu sade de 8 metri înălțime, practicarea elagajului încă din primul an de la instalarea culturii și până la 5 ani, când se obține un trunchi curat de 7-11 metri înălțime, irigarea gravitațională prin inundare a culturilor din pepiniere sau plantații din primul an și până la recoltarea masei lemnoase, exploatarea cu distrugerea cioatei și a rădăcinilor, folosind ierbicid pe bază de glifosat, precum și valorificarea masei lemnoase în sortimente industriale prelucrate sumar sau superior. În toate situațiile întreținerea plantațiilor se realizează prin sistemul de cultură agricole intercalate între rândurile de plop în primii ani, după care se practică pășunatul cu bovine. Toate aceste aspecte au fost prezentate în ferme agricole particulare pe suprafețe de câteva hectare, dar și într-o companie agricolă și forestieră care administrează 2810 ha cu plantații forestiere, din care 2167 ha cu plop hibrid. Sistemul de cultură folosit este simplu, la îndemâna chiar a micilor proprietari și conduce la obținerea de producții de masă lemnoasă de 24–28 m³/an/ha la o vârstă de exploatare de 14 ani.

Lucrările de teren văzute în Chile au confirmat valabilitatea afirmațiilor care arată că, în timp ce cercetarea avansează, aplicarea noilor tehnologii treneză, iar modalitatea de a depăși această situație stă în demonstrarea impactului și a avantajelor aduse de noile realizări din cercetare. Nivelul științific înalt al prezentărilor, diversitatea și bogăția experienței în acest domeniu de activitate au atras atenția și la această întâlnire internațională. Prin realizarea noilor obiective asumate de Comisia Națională a Plopului din această țară, pentru următorii 30 de ani se preconizează creșterea suprafeței plantațiilor cu plop de cca. 10 ori și participarea la comerțul internațional cu cca. 3 milioane m³

anual, folosind o tehnologie de cultură avansată în sistem agro-forestier, pentru care unul din factorii cheie este irigarea gravitațională. Această practică este o bună alternativă pentru fermierii privați care pot combina cultura arborilor, creșterea animalelor și culturile agricole. Experiența acumulată în acest sens arată că pentru o perioadă de 7-10 ani, plantele agricole și apoi animalele domestice pot fi valorificate în plantațiile de plop. Aspecte legate de selecția cultivarelor de plop, schema de plantare, răriturile, elagajul artificial, irigarea, controlul buruienilor, problemele fito-sanitare și alți factori trebuie luați în considerare pentru îmbunătățirea productivității sistemului.

În același timp, culturile de salcie pentru împletituri continuă să fie o tradiție aducătoare de beneficii în activitatea rurală.

Concluzii

Sesiunea a XXII-a a Comisiei Internaționale a Plopului desfășurată în Chile și Argentina a însemnat înainte de toate o schimbare, în sensul că s-a acordat atenție mult mai mare aplicațiilor practice, implementării rezultatelor cercetărilor și prezentării modului de aplicare a conceptului agro-forestier în vederea extinderii lui în scopul dezvoltării rurale. Cultura plopilor și sălciilor este văzută din ce în ce mai mult ca parte integrantă a peisajului rural, unde aceste specii pot contribui la susținerea mijloacelor de trai și la dezvoltarea rurală integrată, incluzând agricultura, horticultura, viticultura și alte

sectoare de producție.

Această sesiune a reprezentat un punct de referință al demersurilor omenirii pentru găsirea de soluții viabile în dezvoltarea rurală și pentru gospodărirea durabilă a pădurilor. Necesitățile crescând de masă lemnoasă ale omenirii pot fi satisfăcute de oferta culturilor cu plop și salcie, astfel poate să scadă semnificativ presiunea exercitată asupra pădurilor naturale valoroase și întregul mozaic de entități al pădurilor să fie protejat.

Posibilitățile de utilizare a plopilor și sălciilor se diversifică într-o gamă largă de produse din lemn (masiv sau prelucrat) dar și într-o paletă diversificată de servicii. Proiecte mai îndrăznețe din SUA și nu numai, au demonstrat că prin conversia biomasei obținută din salcie pot fi produse 11-16 unități de energie pentru fiecare unitate de combustibil fosil consumată în proces. De asemenea, din lemnul de plop s-au obținut folii biodegradabile care pot înlocui pe cele din plastic, precum și combustibili nepoluanți care îi pot înlocui pe cei fosili.

Delegația română prezentă la această importantă manifestare internațională apreciază că informațiile primite atât din partea de comunicări și dezbateri științifice dar mai ales din prezentările practice, constituie surse deosebit de utile pentru lărgirea sau aprofundarea cunoștințelor, cu posibile efecte pozitive în promovarea culturii și utilizării *Salicaceae*-lor la nivel național și în eventuale lucrări internaționale.

Dr.ing. Mihai FILAT

Acordarea înaltei distincții „*MERITUL ACADEMIC*”, de către Prezidiul Academiei Române, domnului prof. univ. dr. ing. Marian IANCULESCU *)

În Aula Academiei Române, cel mai înalt for de cultură al românilor de pretutindeni, în data de 21 decembrie 2004, a avut loc un prestigios eveniment academic și anume acordarea premiilor anuale ale Academiei Române.

În cadrul acestei ceremonii, i s-a conferit domnului prof. dr. ing. Marian Ianculescu „Meritul Academic” pentru contribuțiile sale la susținerea și promovarea programelor Academiei Române și ale cercetării silvice românești.

Domnia sa a *militat permanent pentru armonia și unitatea Corpului Silvic, considerând că numai un climat bun de muncă, de încredere unul în celălalt, bazate totdeauna pe profesionalism, pot să asigure bunul mers al activităților complexe din silvicultura românească*. Totodată îi revine meritul deosebit de a fi promovat în Parlamentul României Codul Silvic, legea fundamentală a silviculturii.

În calitatea sa de deputat, a elaborat 35 inițiative legislative, din care peste 20 au devenit legi. Printre cele mai importante sunt cele care se referă la gestionarea durabilă a pădurilor din România, la organizarea și funcționarea unităților de cercetare din cadrul Academiei de Științe Agricole și Silvice, la îmbunătățirea cadrului legislativ referitor la organizarea și funcționarea Academiei Române.

Subliniem în mod cu totul deosebit Legea nr.396/2004, prin care s-a legiferat retrocedarea terenurilor forestiere, care au aparținut Academiei Române, înfăptuind astfel un act de dreptate morală. A promovat de asemenea, *Legea nr. 564/2004* referitoare la *comasarea terenurilor agricole aflate în proprietatea Academiei Române și altele*. A elaborat, pentru prima dată în istoria Parlamentului României, și nu numai, *Legea perdelor forestiere de protecție*, prin care se reglementează extinderea vegetației forestiere în afara fondului forestier, cu implicații benefice asupra mediului înconjurător, apreciată în mod deosebit la reuniunile interparlamentare referitoare la implementarea Convenției Națiunilor Unite pentru Combaterea Deșertificării (UNCCD). Deplin implicat în munca de cercetare științifică în domeniul dendrometriei și amenajării pădurilor, dr. ing. Ianculescu desfășoară și o activitate didactică susținută, fiind profesor la Universitatea din Oradea

Prof. univ. dr. ing. Alexandru T. BOGDAN
Membru corespondent al Academiei Române
Membru de onoare al A.S.A.S.

*) Vicepreședinte ale Academiei de Științe Agricole și Silvice „Gh. Ionescu Sisești” (A.S.A.S.).

Revista revistelor

xxx, 2003: *Les tempêtes de Décembre 1999. Bilan national et enseignements* (Vătămările de vânt din decembrie 1999. Bilanț național și învățăminte). În: L'IF, no. 2, décembre, pp 1-8.

Uraganele *Lothar* (26 XII 1999) și *Martin* (27-28 XII 1999), cu viteze ale vântului mai mari de 140 km/h, au provocat vătămări fără precedent în fondul forestier al Franței. Acestea s-au manifestat cu precădere în jumătate (45) din departamentele hexagonului, ale căror păduri ocupă 6,9 milioane ha și cubează 1,5 miliarde m³.

În cuprinsul acestor departamente, unde Inventarul Forestier Național (IFN) a fost însărcinat cu cartografierea arboretelor afectate și estimarea volumului de lemn vătămat, suprafața pădurilor a căror desime s-a redus cu cel puțin 10% ca efect al uraganelor este de 968.000 ha, întindere considerată însă inexactă (*minimală*) deoarece nu a luat în considerare vătămările arborilor individuali dispersați (difuzi), precum și cele din arborete cu mărirea de până la 1 ha.

Volumul de lemn doborât sau rupt în arboretele cartografiate și inventariate însumează 97 milioane m³ (6,6% din volumul pe picior al zonei afectate de uragane, respectiv 4,6% din volumul pădurilor Franței). Rășinoasele sunt dominante, însumând 54 milioane m³ (55%), în timp ce foioasele reprezintă doar 45% (43 milioane m³).

Vătămările consemnate în pădurile particulare, dominante în Franța (74% din suprafața fondului forestier național), reprezintă 63% din volumul total de lemn doborât, față de 20% în cele comunale și 17% în pădurile de stat.

Cel mai afectat a fost codrul de rășinoase (45% din suprafața pădurilor vătămăte), urmat de arboretele de crâng compus (32%) și culturile intensive de plop.

Regiunile franceze ale căror păduri au suferit cel mai mult datorită acțiunii vântului sunt Lorena (volumul doborât: 16% din volumul pe picior), Aquitania, Poitou-Charentes și Champagne-Ardenne (volumul doborât: cca. 10% din volumul pe picior).

La nivelul Europei, în decembrie 1999, au fost consemnate cele mai mari vătămări de vânt din istorie, care cubează 193,2 milioane m³ (52% din recolta anuală pe continent). Cele mai mari cantități de lemn vătămat s-au înregistrat, pe lângă Franța (139,6 milioane m³ - 325% din recolta anuală), în Germania (30 milioane m³, respectiv 77%), Elveția (12,8 milioane m³ - 280%), Suedia (5 milioane m³ - 9%), Danemarca (3,7 milioane m³ - 185%), Polonia (2, 0 milioane m³ - 9%), Austria (0,4 milioane m³ - 3%), Lituania (0,4 milioane m³ - 8%).

În Germania, pădurile cel mai afectate aparțin landului Baden-Württemberg (25 milioane m³), urmate de cele din Bavaria (4,5 milioane m³).

În Elveția, rășinoasele au fost de patru ori mai puternic vătămăte decât foioasele, cele mai afectate fiind pădurile din cantoanele Nidwald (de 10 ori recolta anuală) și Fribourg (de 7 ori recolta anuală).

Prof.dr.ing. Norocel-Valeriu NICOLESCU

xxx, 2004: *L'avis d'un propriétaire forestier sur la certification PEFC* (Punctul de vedere al unui proprietar forestier privind certificarea PEFC). În: Silva Belgica, 111 (3), pp. 13-15.

Sistemul pan-european de certificare a pădurilor PEFC, înființat în iunie 1999, era constituit la mijlocul anului 2004 din 27

de țări membre, în care fuseseră certificate în sistem PEFC 52,5 milioane ha păduri (față de doar 45 milioane ha în sistemul rival FSC, apărut însă în 1993), reprezentând astfel cel mai extins sistem de certificare forestieră din lume. La nivelul planetei existau în aceeași perioadă 1.544 întreprinderi de exploatare și de prelucrare a lemnului care dispuneau de un lanț de control (custodie) PEFC.

În Belgia, țară unde sistemul de certificare PEFC este dominant, 11 astfel de întreprinderi, între care importantele *Burgo-Ardenne S.A.*, *Unilin N.V.* și *Sapin S.A.*, uzau de lanțul de control amintit.

În fine, în regiunea valonă a Belgiei, unde din aprilie 2004 ființează un colectiv tehnic angajat pentru promovarea certificării PEFC, ca parte a proiectelor europene *Eurowood-Certification forêt durable* și *Proholz-Probois*, cofinanțate de *Fondul european de dezvoltare regională* și administrația regiunii amintite, 206.500 ha (38% din suprafața fondului forestier) erau certificate PEFC.

Pe lângă datele de mai sus privind certificarea PEFC, articolul conține un interviu cu biologul Henry Naveau, proprietar al 190 ha pădure certificată PEFC din octombrie 2003 și administrator al SOCOFOR, o cooperativă de lucrări silvice și vânzări de lemn care grupează cca 300 de mici proprietari particulari. Acesta mărturisește că a aderat la certificarea PEFC din două rațiuni:

1. Una comercială, după constatarea evoluției progresive a cererii de lemn certificat, unele societăți (*Burgo-Ardenne, Sapin, etc.*) fiind angajate în comercializarea de produse cu sigla PEFC. De aceea, dl. Naveau consideră că lemnul certificat va beneficia de o valoare (relativă) superioară și va fi mai ușor comercializat.

2. Necesitatea punerii în aplicare a „Cartei pentru gestiunea forestieră durabilă”, semnată de 179 proprietari particulari valoni în 2004, care speră să fie compatibilă cu o gestiune forestieră productivă, economic viabilă. Această carte include 14 angajamente de gospodărire a pădurilor, între care utilizarea unor specii adaptate la specificul stațional, lăsarea unui număr de arbori uscați (morți) în pădure pentru favorizarea biodiversității, utilizarea metodelor mecanice de pregătire a solului și de aplicare a degajărilor, precum și elaborarea unui document (plan) de gestiune a pădurilor. În cazul proprietății sale, care este divizată în 150 parcele pentru o suprafață de 190 ha, acest document gestionar este considerat *instrumentul indispensabil* pentru mai buna cunoaștere a realităților din teren, precum și pentru planificarea lucrărilor și a diverselor tăieri.

Cotizația anuală (10 euro + 50 eurocenți/ha de pădure) pentru certificatul PEFC este considerată „evident suportabilă”. În plus, costurile lucrărilor necesare pentru respectarea cartei nu sunt nici nule nici excesive, iar dl. Naveau le consideră „o investiție care îi permite să facă pădurea mai durabilă”.

La finalul articolului, interviueatul consideră certificarea ca „un pariu cu viitorul”, deoarece nimeni nu știe cum va evolua piața lemnului certificat, chiar dacă pare să existe o tendință de creare a acesteia. Certificarea forestieră este văzută ca o investiție, care vizează ameliorarea imaginii de marcă a lemnului precum și facilitarea vânzării sale în viitor. În plus, certificarea va permite consolidarea capitalului forestier printr-o gestiune rațională, garant al durabilității pădurii.

Prof.dr.ing. Norocel-Valeriu NICOLESCU

INDEX ALFABETIC - 2004

B

I. BARBU, I. POPA: Regimul temperaturilor și precipitațiilor în anul 2003 în pădurile României, nr. 3, p. 3

I. BARBU: Bazele gospodăririi durabile a ecosistemelor forestiere, nr. 6, p. 15

V. BENEĂ, M. FILAT, I. DUMITRU, M. DAIA, C. NUȚESCU: Culturi comparative și demonstrative de plopi și sălcii, în Lunca Dunării, nr. 3, p. 17

V. BLUJDEA: Stabilirea intensității fotorespirației prin metoda evoluției postluminatorie a schimbului foliar de CO₂ la o plantă de tip C3 *Arrhenatherum elatius*, nr. 3, p. 3

V. BOLEA, D. CIOBANU, I. FLORESCU, A. M. PANĂ: Adaptarea răriturilor la particularitățile structurale ale arboretelor de fag, nr. 5, p. 19

C

F. CARCEA, I. SECELEANU: Amenajamentul și gestionarea durabilă a pădurilor cu funcții hidrologice, nr. 1, p. 12

F. CARCEA, R. DISSESCU: Amenajarea pădurilor României în ultimele cinci decenii, nr. 5, p. 3

F. CHIRA, M. FILAT, D. CHIRA: Rezistența la cancer a clonelor de plop din cultura comparativă „Turcoaia”, nr. 6, p. 3

D. CIOBANU, V. BOLEA, I. FLORESCU, A. M. PANĂ: Adaptarea răriturilor la particularitățile structurale ale arboretelor de fag, nr. 5, p. 19

F. CLINOVSCHI: Aportul carpenului la ameliorarea fâgetelor (Studiu de caz), nr. 1, p. 41

D

M. DAIA, I. DUMITRU, M. FILAT, V. BENEĂ, C. NUȚESCU: Culturi comparative și demonstrative de plopi și sălcii, în Lunca Dunării, nr. 3, p. 17

M. DAIA, I. DUMITRU: Rolul pădurilor în activitatea de gospodărire a apelor și măsuri de combatere a eroziunii solului, nr. 3, p. 41

M. DANCUI, D. PARASCAN: Reglajul hidric la arbori cu implicații în bioacumulări, nr. 1, p. 2

R. DISSESCU, F. CARCEA: Amenajarea pădurilor României în ultimele cinci decenii, nr. 5, p. 3

N. DONIȚĂ: Tipologia forestieră integrată și sarcini de viitor ale tipologiei forestiere în România, nr. 2, p. 16

N. DONIȚĂ, D. VIȘOIU: Condiții optime pentru arboretele din etajul bioclimatic deluros de gorunete, goruneto-făgete și făgete, nr. 5, p. 12

I. DUMITRU, I. MACHEDON: Considerații privind cuantificarea atribuției R.N.P.- Romsilva referitoare la „desfășurarea unor acțiuni de silvoturism și agrement”, nr. 2, p. 4

I. DUMITRU, M. FILAT, M. DAIA, V. BENEĂ, C. NUȚESCU: Culturi comparative și demonstrative de plopi și sălcii, în Lunca Dunării, nr. 3, p. 17

I. DUMITRU, M. DAIA: Rolul pădurilor în activitatea de gospodărire a apelor și măsuri de combatere a eroziunii solului, nr. 3, p. 41

REVISTA PĂDURILOR ● Anul 120 ● 2005 ● Nr. 1

F

M. FILAT, I. DUMITRU, M. DAIA, V. BENEĂ, C. NUȚESCU: Culturi comparative și demonstrative de plopi și sălcii, în Lunca Dunării, nr. 3, p. 17

M. FILAT, F. CHIRA, D. CHIRA: Rezistența la cancer a clonelor de plop din cultura comparativă „Turcoaia”, nr. 6, p. 3

I. FLORESCU, V. BOLEA, D. CIOBANU, A. M. PANĂ: Adaptarea răriturilor la particularitățile structurale ale arboretelor de fag, nr. 5, p. 19

G

R. GASPAR: Rolul pădurii în prevenirea și combaterea viiturilor torențiale din bazinele hidrografice mici, nr. 1, p. 16

R. GASPAR: Precizări privind „Metoda Potențialului de Acumulare” (M.P.A.) de evaluare a volumului de apă al viiturilor, nr. 3, p. 9

V. GĂLINESCU, I. IANCU, N. PĂTRĂȘCOIU: Studiile naturalistice complexe, condiție importantă pentru fundamentarea ecologică a amenajării pădurilor, nr. 2, p. 22

S. GEACU, C. LOGHIN: Cinci decenii de la colonizarea cerbului lopătar (*Dama dama* L.) în colinele Covurluiului, nr. 5, p. 34

N. M. GEAMBAȘU: Noul sistem român de taxonomie a solurilor (SRTS – 2003)

V. GIURGIU: Probleme actuale ale tipologiei forestiere românești, nr. 2, p. 7

I

I. IANCU, N. PĂTRĂȘCOIU, V. GĂLINESCU: Studiile naturalistice complexe, condiție importantă pentru fundamentarea ecologică a amenajării pădurilor, nr. 2, p. 22

D. T. IONESCU, D. IORDACHE, V. POPESCU: Noutăți în protecția zonelor umede din județul Brașov, nr. 5, p. 29

D. IORDACHE, D. T. IONESCU, V. POPESCU: Noutăți în protecția zonelor umede din județul Brașov, nr. 5, p. 29

K

J. KRUCH: Cercetări în legătură cu natura, frecvența și distribuția unor defecte la buștenii de cireș pădureț (*Prunus avium* L.) pentru furnir estetic, nr. 3, p. 25

L

C. LOGHIN, S. GEACU: Cinci decenii de la colonizarea cerbului lopătar (*Dama dama* L.) în colinele Covurluiului, nr. 5, p. 34

M

I. MACHEDON, I. DUMITRU: Considerații privind

cuantificarea atribuției R.N.P.- Romsilva referitoare la „desfășurarea unor acțiuni de silvoturism și agrement”, nr. 2, p. 4

C. MAIOR, D. STOI: Aspecte cinegetice în heraldica și sfragistica arădeană, nr. 6, p. 37

M. MARCU, V. HUBER-MARCU: Pădurea, stratul de zăpadă și resursele de apă, în Munții Brașovului, nr. 1, p. 23

S. MĂTREAȚĂ, P. MIȚA: Aspecte privind rolul hidrografic al pădurii, nr. 1, p. 36

G. MIHAI: Evaluarea variabilității genetice la nivelul unor populații de molid cu ajutorul distanței genetice, nr. 5, p. 8

P. MIȚA, S. MĂTREAȚĂ: Aspecte privind rolul hidrografic al pădurii, nr. 1, p. 36

N

N. V. NICOLESCU, N. ȘOFLETEA, D. R. TÂRZIU: Arborele, arboretul și solul, verigi de bază în circuitul apei în ecosferă, nr. 1, p. 7

N. V. NICOLESCU, P. T. STÂNCIOIU, I. C. PETRIȚAN, M. M. VASILESCU: O tabelă locală pentru stabilirea legăturii dintre diametrul de bază și diametrul cioatei la fag și brad în zona Cristian Brașov, nr. 5, p. 15

C. NUȚESCU, V. BENEĂ, M. FILAT, I. DUMITRU, M. DAIA: Culturi comparative și demonstrative de plop și sălcii, în Lunca Dunării, nr. 3, p. 17

O

N. OLENICI: Conceptul de „generație soră” în cazul gândacilor de scoarță, nr. 3, p. 10

N. OLENICI, V. OLENICI: Protejarea puietilor de rășinoase împotriva atacului de *Hylobius abietis* L. Prin utilizarea capcanelor amorsate cu atractanți sintetici, nr. 4, p. 18

V. OLENICI, N. OLENICI: Protejarea puietilor de rășinoase împotriva atacului de *Hylobius abietis* L. Prin utilizarea capcanelor amorsate cu atractanți sintetici, nr. 4, p. 18

P

A. M. PANĂ, V. BOLEA, D. CIOBANU, I. FLORESCU: Adaptarea răriturilor la particularitățile structurale ale arboretelor de fag, nr. 5, p. 19

D. PARASCAN, M. DANCIU: Reglajul hidric la arbori cu implicații în bioacumulări, nr. 1, p. 2

V. D. PĂCURAR: Posibilități de utilizare a sistemelor de informații geografice, în fundamentarea acțiunii de amenajare a bazinelor hidrografice montane, nr. 1, p. 31

N. PĂTRĂȘCOIU, I. IANCU, V. GĂLINESCU: Studiile naturalistice complexe, condiție importantă pentru fundamentarea ecologică a amenajării pădurilor, nr. 2, p. 22

I. C. PETRIȚAN, N. V. NICOLESCU, P. T. STÂNCIOIU, M. M. VASILESCU: O tabelă locală pentru stabilirea legăturii dintre diametrul de bază și diametrul cioatei la fag și brad în zona Cristian Brașov, nr. 5, p. 15

I. POPA, I. BARBU: Regimul temperaturilor și pre-

cipitațiilor în anul 2003 în pădurile României, nr. 3, p. 3
V. POPESCU, D. IORDACHE, D. T. IONESCU: Noutăți în protecția zonelor umede din județul Brașov, nr. 5, p. 29

R

M. ROB: Variația numărului de arbori în unele făgete montane naturale din Munții Gutâi, nr. 2, p. 36

C. ROȘU: Cu privire la dinamica evoluției stațiunilor forestiere din România, nr. 2, p. 18

C. RUSU: Procedee de valorificare performantă a fructelor de pădure prin congelare în cadrul Direcției Silvice Piatra Neamț, nr. 6, p. 30

S

I. SECELEANU, F. CARCEA: Amenajamentul și gestionarea durabilă a pădurilor cu funcții hidrologice, nr. 1, p. 12

A. SIMIONESCU: Aspecte în legătură cu refacerea pădurii Groasa din Ocolul silvic Urziceni, nr. 3, p. 34

GH. SPÂRCHEZ: Diferențe și interferențe între tipologia pădurilor și tipologia stațiunilor forestiere, nr. 3, p. 7

P. T. STÂNCIOIU, N. V. NICOLESCU, I. C. PETRIȚAN, M. M. VASILESCU: O tabelă locală pentru stabilirea legăturii dintre diametrul de bază și diametrul cioatei la fag și brad în zona Cristian Brașov, nr. 5, p. 15

C. D. STOICULESCU: Din contribuția și rolul I.C.A.S. la conservarea biodiversității prin arii protejate, nr. 2, p. 28

D. STOI, C. MAIOR: Aspecte cinegetice în heraldica și sfragistica arădeană, nr. 6, p. 37

Ș

N. ȘOFLETEA, D. R. TÂRZIU, N. V. NICOLESCU: Arborele, arboretul și solul, verigi de bază în circuitul apei în ecosferă, nr. 1, p. 7

T

D. R. TÂRZIU, N. ȘOFLETEA, N. V. NICOLESCU: Arborele, arboretul și solul, verigi de bază în circuitul apei în ecosferă, nr. 1, p. 7

D. R. TÂRZIU: Tipologia arboretelor, a stațiunilor sau a ecosistemelor forestiere ?, nr. 2, p. 10

V

M. M. VASILESCU, N. V. NICOLESCU, P. T. STÂNCIOIU, I. C. PETRIȚAN: O tabelă locală pentru stabilirea legăturii dintre diametrul de bază și diametrul cioatei la fag și brad în zona Cristian Brașov, nr. 5, p. 15

M. M. VASILESCU: Perdelele forestiere de protecție – istoric, problematică, etape în dezvoltarea concepției despre perdele, nr. 6, p. 7

D. VIȘOIU, N. DONIȚĂ: Condiții optime pentru arboretele din etajul bioclimatic deluros de gorunete, goruneto-făgete și făgete, nr. 5, p. 12



Fotografii: Cristian Becheru
Cop. 1-4 - Arborete;
Pădure iarna la Ocolul Silvic Bolintin (cop. 3 - aprovizionarea cu hrană a vânatului)

ISSN: 1583-7890

REDACȚIA „REVISTA PĂDURILOR”: BUCUREȘTI, b-dul Magheru, nr. 31, sector 1, telefon: 2129769/267.
Articolele, informațiile, comenzile pentru reclame, precum și alte materiale destinate publicării în revistă se primesc pe această adresă.