

**PROPUNERI DE ZONARE TERITORIALĂ A ROMÂNIEI
IN RAPORT CU RISCUL APARIȚIEI VĂTĂMĂRILOR
PRODUSE DE ZĂPADĂ IN PĂDURI**

Dr. ing. Ion BARBU
*Stațiunea Experimentală
de Cultura Molidului
Câmpulung Moldovenesc*

Pe baza analizelor efectuate în anii anteriori în cadrul temei "*Cercetări privind substituirea arboretelor de rășinoase din afara arealului natural al acestora*", a rezultat foarte clar că unul dintre factorii limitativi în menținerea culturilor de rășinoase după vârsta de 10 ani îl constituie zăpada prin vătămările frecvente și uneori de intensitate foarte mare (peste 50% din exemplare afectate).

Căderile masive de zăpadă din 4-6 noiembrie 1995, înregistrate în special în Subcarpații Sudici și Orientali și cele din 16-17 aprilie 1996, amintind calamitatea înregistrată în 16-18 aprilie 1997 în pădurile din județele Suceava, Neamț, Bacău, aduc din nou în discuție zăpada ca factor limitativ în extinderea rășinoaselor în afara arealului.

Hărțile în care s-au propus zonele de extindere în afara arealului a rășinoaselor (Popescu, 1966; Marcu et al., 1974; Ionescu et al., 1970) vizează mai ales zona subcarpatică din exteriorul lanțului carpatic, iar pentru pini zone întinse din Moldova, Dobrogea și sudul țării fără a se lua în seamă pericolul vătămărilor de zăpadă. Până la extinderea rășinoaselor în aceste zone, vătămările produse de zăpadă în pădurile de foioase erau foarte rare, dat fiind că, în perioada când se produc căderile de zăpadă aderente la substrat, retenția zăpezii în coroana arborilor este redusă (arbori desfrunziți).

Cercetările anterioare (Barbu, 1978, 1981, 1982; Ichim & Barbu 1981) au pus în evidență condițiile aerosinoptice în care pot apărea căderi masive de zăpadă și vătămările produse în pădurile de rășinoase din FM₁, FM₂ și FM₃:

- circulații sudice și adiacente la impactul cu arcul carpatic;

- interferența circulațiilor din vest și a celor din est în sudul Carpaților Meridionali și de Curbură. Deși dominantă circulației aerului deasupra României este din vest și cele adiacente, precum și cele din nord care împreună reprezintă peste 75% din frecvențele totale, aceste mase de aer nu produc precipitații însemnate cantitativ la periferia arcului Carpatic și în Câmpia Română (Topor, 1965). În zonele menționate, cele mai mari cantități de precipitații sunt determinate de circulațiile sudice și adiacente. În anumiți ani, deși frecvența circulațiilor sudice reprezintă numai 5% din total (ex. anul 1976), cantitățile de precipitații căzute în aceste zile reprezintă 30-60% din totalul anual (Bordei, 1988);

- căderi de precipitații sub formă de zăpadă udă, aderentă la substrat cu densitatea de 150-260 kg/m³ în cantități de peste 40 l/m² în 24 ore sau peste 50-60 l/m² în 48 ore. De regulă, asemenea căderi de precipitații sub formă de zăpadă se întâlnesc la începutul (octombrie-noiembrie) și sfârșitul sezonului rece (martie-aprilie);

- temperaturi ale aerului în jurul

valorii de 0°C. În perioadele amintite aceste temperaturi sunt foarte frecvente. Condițiile de formare a zăpezii ude aderente la substrat se întâlnesc în anumite benzi altitudinale de 200-400 m. La altitudini mai joase, precipitațiile cad sub formă de lapoviță sau ploaie, neaderente la substrat, iar la altitudini mai mari, prin scăderea temperaturii, zăpada devine pulverulentă iar aderența la coroanele arborilor scade;

arboretelor asupra frecvenței și intensității vătămărilor în păduri (Barbu, 1982). Având în vedere puternicele influențe locale (și în special cele orografice) în potențarea efectelor, se poate aprecia că elementul care *determină* vătămările de zăpadă sunt *căderile de precipitații în cuantum mai mare de 40 l/m² în 24 ore*. Vătămările în păduri apar distribuite în mozaic numai în zonele în care sunt îndeplinite celelalte condiții.

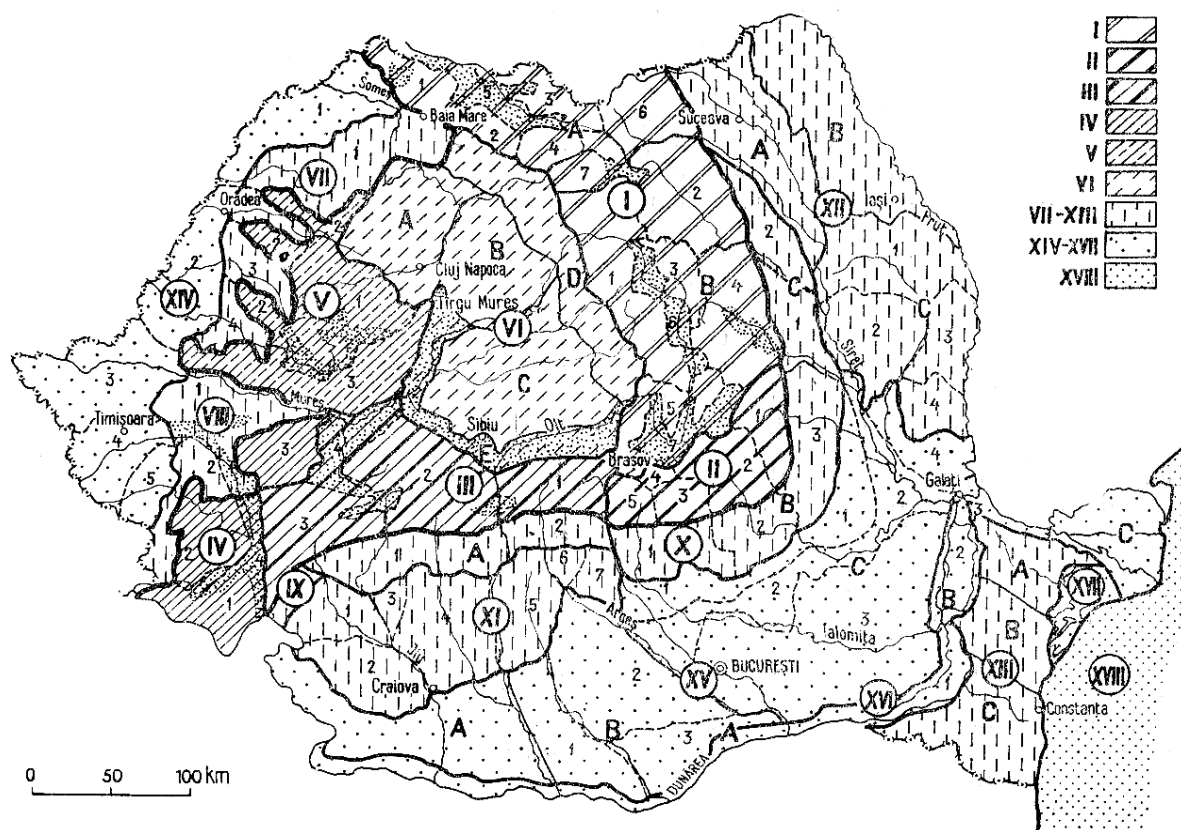


Fig. 1 Regiunile geomorfologice. I, Carpații Orientali; II, Carpații de la Curbură; III, Carpații Meridionali; IV, Carpații Banatului; V, Carpații Apuseni; VI, Depresiunea Transilvaniei; VII-XIII, Dealuri și podișuri (VII, Dealurile Crișane; VIII, Dealurile Banatului; IX, Podișul Mehedinți; X, Subcarpații; XI, Piemontul Getic; XII, Podișul Moldovei; XIII, Podișul Dobrogei); XIV-XVII, Cimpii (XIV, Cimpia Banato-Crișană; XV, Cimpia Română; XVI, Lunca, Bălțile și Delta Dunării; XVII, Cimpia lacustră a Razimului); XVIII, Platforma continentală românească.

- viteza vântului redusă (cel puțin în perioada de acumulare a zăpezii în coroanele arborilor). Deci, pentru apariția vătămărilor de zăpadă trebuie să fie întrunite toate aceste condiții.

Pe baza cercetărilor detaliate asupra vătămărilor produse de căderile masive de zăpadă din 16-18 aprilie 1977 și 8-10 aprilie 1979 au fost puse în evidență influențele stațiunii și structurii

Pornind de la această abordare, se simplifică mult problema evaluării riscului apariției vătămărilor de zăpadă și propunem ca aceasta să se realizeze pe baza analizei frecvenței căderilor de precipitații mai mari de 40 l/m² în 24 ore. Acest parametru (precipitații maxime în 24 ore) este un indicator urmărit de peste 100 ani la toate stațiile meteorologice din lume, deci accesul la informații este foarte

ușor. Având în vedere ciclurile de producție în silvicultură de peste 50 ani, este evident că se va studia acest parametru pe o perioadă cât mai lungă.

Evaluarea riscului la apariția vătămărilor de zăpadă se poate face pentru fiecare stație meteo prin calcularea frecvenței căderilor de precipitații în 24 h mai mari de 40 l/m^2 și transformarea frecvenței în probabilitate. Pentru silvicultură, problema evaluării riscului în fiecare stație meteorologică este laborioasă și adesea cu relevanță redusă, deoarece foarte rar stațiile meteorologice se află în păduri. O altă modalitate de evaluare a riscului o constituie *stabilirea frecvenței stațiilor meteorologice sau a posturilor pluviometrice la care într-o anumită perioadă de timp (preferabil un ciclu de producție) s-au înregistrat precipitații în cantități mai mari de $40 \text{ l/m}^2/24 \text{ h}$.* Raportul dintre numărul de stații la care s-au înregistrat precipitații în cuantumul menționat și numărul total de stații la care s-au făcut observații în regiunea respectivă este un indicator foarte sensibil, care variază foarte mult de la o regiune la alta a țării în aceeași perioadă. Având în vedere că uneori și o singură cădere de zăpadă într-un ciclu de producție poate produce perturbări în evoluția arboretului și gospodăria silvică (a se vedea vătămările produse de zăpadă din 1977, 1979 și 1995), considerăm că frecvența stațiilor dintr-o anumită regiune la care s-au înregistrat căderi mari de precipitații este mai relevantă decât frecvența căderilor mari de precipitații la aceeași stație. Pe considerentele de mai sus se bazează zonarea pe care o propunem în continuare. Datele de bază au fost extrase din Atlasul Climatologic al României (1966). Teritoriul țării a fost împărțit în regiuni geomorfologice pe baza hărții din "Geografia fizică a României" (1982) (fig. 1). Pentru fiecare regiune s-au stabilit punctele pluviometrice aferente care au funcționat

mai multe decenii în intervalul de 55 ani (1896-1915 și 1921-1955). În tabelul 1 se prezintă distribuția pe regiuni geomorfologice (după fig. 1) a numărului de stații și puncte pluviometrice analizate și frecvența lunară a stațiilor la care s-au înregistrat precipitații maxime în 24 ore cu valori de $40\text{-}60 \text{ l/m}^2$ și peste 60 l/m^2 în sezonul rece. În tabelul 2 au fost calculate frecvențele cumulate ale stațiilor la care s-au înregistrat precipitații mai mari de 40 l/m^2 în 24 ore în perioadele ianuarie - aprilie și octombrie-decembrie. Se constată că în anumite regiuni, frecvențele cumulate pe 3-4 luni, depășesc numărul de stații deoarece la multe stații se înregistrează precipitații mai mari de 40 l/m^2 în 24 ore în fiecare lună analizată.

S-a calculat pentru fiecare dintre aceste perioade *numărul mediu lunar* de stații cu $P > 40 \text{ l/m}^2/24 \text{ ore}$ care a permis ierarhizarea riscului apariției vătămărilor de zăpadă la începutul (octombrie-decembrie) și la sfârșitul iernii (ianuarie-aprilie). În tabelul 3 s-au sintetizat frecvențele relative (%) lunare medii ale stațiilor la care s-au înregistrat $P > 40 \text{ l/m}^2/24 \text{ h}$ în perioada ianuarie-aprilie. Se constată că raportul dintre frecvențele maxime și cele minime este mai mare de 5, ceea ce evidențiază diferențe foarte mari de risc de la o regiune la alta. Dacă asociem unei frecvențe mari și un risc mai mare de apariție a vătămărilor de zăpadă putem ierarhiza teritoriul țării în mai multe clase de risc.

În tabelul 4 s-au ierarhizat aceleași regiuni geomorfologice în raport cu frecvența (riscul) medie (%) a stațiilor la care s-au înregistrat $P > 40 \text{ l/m}^2/24 \text{ h}$ în perioada octombrie-decembrie. Se constată că nu există diferențe semnificative între riscul apariției căderilor de precipitații mai mari de $40 \text{ l/m}^2/24 \text{ h}$ la începutul și la sfârșitul sezonului rece și de asemenea, în linii mari, se păstrează aproape aceeași poziție în ierarhizare.

Tabelul 1

Frecvența stațiilor meteorologice și a posturilor pluviometrice din România la care s-au înregistrat în perioada 1896-1955
Precipitații în 24 ore în cuantum de 40-60 l/ m.p.(prelucrare după Atlasul Climatologic al României,1966)

| Regiune geomorfolo- gică | Nr. stații Harta I-2 din atlas | Număr stații cu precipitații în 24 ore(l/m.p) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|--|----|------------|----|--------------|----|------------|---|--------------|----|------------|----|--------------|----|------------|---|--------------|----|------------|----|--------------|----|------------|----|--------------|-----|------------|----|
| | | Ianuarie | | | | Februarie | | | | Martie | | | | Aprilie | | | | Octombrie | | | | Noiembrie | | | | Decembrie | | | |
| | | 40-60 N % | | >60 N % | | 40-60 N % | | >60 N % | | 40-60 N % | | >60 N % | | 40-60 N % | | >60 N % | | 40-60 N % | | >60 N % | | 40-60 N % | | >60 N % | | 40-60 N % | | >60 N % | |
| IA | 140 | 9 | 6 | 3 | 2 | 12 | 9 | 4 | 3 | 7 | 5 | 4 | 3 | 26 | 19 | 7 | 5 | 22 | 16 | 7 | 5 | 22 | 16 | 2 | 1 | 10 | 7 | 2 | 1 |
| IB | 125 | 3 | 2 | 0 | 0 | 9 | 7 | 1 | 1 | 12 | 10 | 1 | 1 | 20 | 16 | 7 | 6 | 24 | 19 | 8 | 6 | 6 | 5 | 4 | 3 | 7 | 6 | 0 | 0 |
| II | 79 | 19 | 24 | 11 | 14 | 14 | 18 | 7 | 9 | 14 | 18 | 6 | 8 | 32 | 41 | 2 | 3 | 20 | 25 | 14 | 18 | 17 | 22 | 8 | 10 | 22 | 15 | 4 | 5 |
| III | 135 | 28 | 21 | 13 | 10 | 23 | 17 | 5 | 4 | 20 | 15 | 7 | 5 | 36 | 27 | 11 | 8 | 31 | 23 | 11 | 8 | 37 | 27 | 26 | 19 | 19 | 14 | 9 | 7 |
| IV | 50 | 4 | 8 | 12 | 24 | 5 | 10 | 2 | 4 | 8 | 16 | 4 | 8 | 7 | 14 | 4 | 8 | 5 | 10 | 17 | 34 | 12 | 24 | 11 | 22 | 5 | 10 | 1 | 2 |
| V | 120 | 20 | 18 | 3 | 3 | 14 | 12 | 3 | 3 | 11 | 9 | 2 | 2 | 22 | 18 | 4 | 3 | 21 | 18 | 5 | 4 | 30 | 25 | 4 | 3 | 15 | 13 | 8 | 7 |
| VID | 65 | 4 | 6 | 0 | 0 | 4 | 6 | 0 | 0 | 5 | 8 | 0 | 0 | 13 | 20 | 1 | 2 | 12 | 18 | 2 | 3 | 21 | 32 | 1 | 2 | 5 | 8 | 0 | 0 |
| VII | 97 | 10 | 10 | 0 | 0 | 4 | 4 | 3 | 3 | 6 | 6 | 3 | 3 | 14 | 14 | 2 | 2 | 29 | 30 | 9 | 9 | 16 | 16 | 1 | 1 | 11 | 11 | 3 | 3 |
| VIII | 59 | 8 | 14 | 0 | 0 | 11 | 19 | 1 | 2 | 6 | 10 | 1 | 2 | 13 | 22 | 1 | 2 | 12 | 20 | 2 | 3 | 6 | 10 | 3 | 5 | 9 | 15 | 2 | 3 |
| IX | 11 | 0 | 0 | 6 | 54 | 2 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 27 | 4 | 36 | 1 | 9 | 3 | 27 | 3 | 27 | 3 | 27 | 3 | 27 | 1 | 9 | 2 | 18 |
| XA | 82 | 19 | 23 | 7 | 9 | 22 | 27 | 4 | 5 | 23 | 28 | 7 | 9 | 24 | 29 | 7 | 9 | 21 | 26 | 19 | 23 | 29 | 35 | 12 | 15 | 22 | 27 | 11 | 13 |
| XB | 109 | 19 | 17 | 12 | 11 | 22 | 20 | 2 | 2 | 19 | 17 | 4 | 4 | 33 | 30 | 9 | 8 | 26 | 24 | 25 | 23 | 28 | 26 | 22 | 20 | 27 | 25 | 11 | 10 |
| XC | 64 | 4 | 6 | 1 | 2 | 5 | 8 | 2 | 3 | 7 | 11 | 1 | 2 | 23 | 36 | 2 | 3 | 20 | 31 | 10 | 16 | 13 | 20 | 1 | 2 | 10 | 166 | 0 | 0 |
| XI | 141 | 32 | 23 | 12 | 9 | 28 | 20 | 4 | 3 | 19 | 13 | 4 | 3 | 37 | 26 | 6 | 4 | 56 | 40 | 14 | 10 | 43 | 30 | 21 | 15 | 26 | 18 | 5 | 4 |
| VI A | 29 | 2 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 10 | 1 | 3 | 4 | 14 | 2 | 7 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 7 | 1 | 3 |
| VI B | 71 | 3 | 4 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 12 | 17 | 0 | 0 | 15 | 21 | 0 | 0 | 11 | 15 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| VIC | 86 | 6 | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 5 | 0 | 0 | 18 | 21 | 4 | 5 | 17 | 20 | 3 | 3 | 13 | 15 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| VI E | 66 | 4 | 6 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 11 | 17 | 4 | 6 | 10 | 15 | 4 | 6 | 5 | 8 | 1 | 2 | 6 | 9 | 1 | 2 |
| XII A | 61 | 4 | 7 | 3 | 5 | 10 | 16 | 4 | 7 | 9 | 15 | 2 | 3 | 13 | 21 | 3 | 5 | 13 | 21 | 5 | 8 | 10 | 16 | 4 | 7 | 5 | 8 | 0 | 0 |

Tabelul 2

Frecvența mediilor cumulate (lunile I-IV) și (X-XII) ale stațiilor la care s-au înregistrat în perioada 1896-1955 precipitații de 40-60 l/ m.p. și peste 60 l/ m.p.

| Regiuni geomorfolo- gică | Nr. stații harta I-2 din Atlas | Perioada | | | | | | | | Total perioadă cu P>40 l/m.p | | | |
|--------------------------------|--|------------------------|------------|----------------------|-----------|------------------------|-----------|----------------------|-----------|---------------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| | | Ianuarie-aprilie | | | | Octombrie-decembrie | | | | Ianuarie- aprilie | | Octombrie- decembrie | |
| | | 40-60 l/m ² | | >60 l/m ² | | 40-60 l/m ² | | >60 l/m ² | | N | % | N | % |
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| I A | 140 | 54 | 39 | 18 | 13 | 54 | 39 | 11 | 8 | 72 | 13 | 65 | 16 |
| I B | 125 | 44 | 35 | 9 | 7 | 37 | 30 | 12 | 10 | 53 | 11 | 49 | 13 |
| II | 79 | 79 | 100 | 266 | 33 | 59 | 75 | 26 | 33 | 105 | 33 | 85 | 36 |
| III | 135 | 107 | 79 | 36 | 27 | 87 | 64 | 46 | 34 | 143 | 27 | 133 | 33 |
| IV | 50 | 24 | 48 | 22 | 44 | 22 | 44 | 29 | 58 | 46 | 23 | 51 | 32 |
| V | 120 | 68 | 57 | 12 | 10 | 66 | 55 | 17 | 14 | 80 | 17 | 83 | 23 |
| VI D | 65 | 26 | 40 | 1 | 3 | 38 | 58 | 3 | 5 | 27 | 11 | 41 | 21 |
| VII | 97 | 34 | 35 | 8 | 8 | 56 | 58 | 13 | 13 | 42 | 11 | 69 | 24 |
| VIII | 59 | 38 | 64 | 3 | 7 | 27 | 46 | 7 | 12 | 41 | 17 | 34 | 19 |
| IX | 11 | 6 | 55 | 10 | 91 | 7 | 64 | 8 | 73 | 16 | 39 | 15 | 46 |
| X A | 82 | 88 | 107 | 25 | 30 | 72 | 88 | 42 | 51 | 113 | 35 | 114 | 44 |
| X B | 109 | 93 | 85 | 27 | 25 | 81 | 74 | 58 | 53 | 120 | 27 | 139 | 43 |
| X C | 64 | 39 | 61 | 6 | 9 | 43 | 67 | 11 | 17 | 45 | 18 | 54 | 28 |
| XI | 141 | 116 | 82 | 26 | 18 | 125 | 89 | 40 | 28 | 132 | 25 | 165 | 39 |
| VI A | 29 | 6 | 21 | 2 | 7 | 7 | 24 | 4 | 14 | 8 | 7 | 11 | 13 |
| VI B | 71 | 19 | 27 | 0 | 0 | 27 | 38 | 3 | 4 | 19 | 7 | 30 | 14 |
| VI C | 86 | 29 | 34 | 6 | 7 | 31 | 36 | 6 | 7 | 35 | 9 | 37 | 14 |
| VI E | 66 | 19 | 29 | 7 | 11 | 21 | 32 | 6 | 9 | 26 | 10 | 27 | 11 |
| XII A | 61 | 36 | 57 | 12 | 20 | 28 | 46 | 9 | 15 | 48 | 20 | 37 | 20 |
| XII B | 54 | 35 | 67 | 8 | 15 | 32 | 60 | 15 | 28 | 43 | 20 | 47 | 28 |
| XII C | 146 | 113 | 80 | 14 | 9 | 73 | 50 | 34 | 23 | 127 | 22 | 107 | 24 |

Riscul anual se poate evalua pe baza riscului de la începutul și de la sfârșitul sezonului rece, făcând media sau însumând cele două riscuri. Prin însumarea riscurilor parțiale obținem valori cu o marjă de variație de la 20 la 85, iar prin împărțire în clase se pot stabili clasele de risc utilizabile pentru fundamentarea măsurilor de gospodărire a pădurilor, în special a culturilor de rășinoase din zonele cu risc ridicat la apariția vătămărilor de zăpadă. Pe această bază, în tabelul 5 se propune ierarhizarea riscului apariției vătămărilor de zăpadă în România și împărțirea teritoriului în clase de risc.

În fig. 2 s-au reprezentat regiunile geomorfologice și clasele de risc aferente. Pe această bază se vor încadra ocoalele silvice în zone și clase de risc și se vor elabora măsuri diferențiate de gospodărire în continuare a culturilor de rășinoase instalate în afara arealului și se vor stabili urgențe de substituție a arboretelor necorespunzătoare din zone cu risc ridicat la apariția vătămărilor de zăpadă.

Tabelul 3

Ierarhizarea regiunilor geomorfologice din România în raport cu riscul apariției unor precipitații $P > 40 \text{ l/m}^2/24 \text{ h}$ în perioada ianuarie – aprilie

| Regiunea geomorfologică | Frecvența (%) medie a stațiilor cu $P > 40 \text{ l/m}^2/24 \text{ h}$ |
|---|--|
| IX Podișul Mehedinți | 39 |
| XA Subcarpații Getici | 35 |
| II Carpații de Curbură | 33 |
| III Carpații Meridionali; XB Subcarpații Curburii | 27 |
| XI Piemontul Getic | 25 |
| IV Munții Banatului | 23 |
| XIIC Podișul Bârladului | 22 |
| XII A, B Podișul Sucevei și Câmpia Moldovei | 20 |
| XC Subcarpații Moldovei (Tazlăului și Neamțului) | 18 |
| V Munții Apuseni | 17 |
| VIII Dealurile Banatului | 17 |
| IA Carpații Maramureșului și Bucovinei | 13 |
| IB Carpații Moldo - Transilvani | 11 |
| VI D Subcarpații Transilvaniei | 11 |
| VII Dealurile Crișanei | 11 |
| VI E Culoarul depresionar Olt - Mureș | 10 |
| VI C Podișul Târnavelor | 9 |
| VI Podișul Someșan; VIB Câmpia Transilvaniei | 7 |

Tabelul 4

Ierarhizarea regiunilor geomorfologice ale României în raport cu riscul apariției unor precipitații mai mari de $40 \text{ l/m.p}/24 \text{ h}$ la începutul sezonului rece (octombrie-decembrie)

| Regiunea geomorfologică | Frecvența (%) medie a stațiilor cu $P > 40 \text{ l/m.p}/$ |
|---|--|
| IX Podișul Mehedinți | 46 |
| XA Subcarpații Getici | 44 |
| XB Subcarpații Curburii | 43 |
| XI Piemontul Getic | 39 |
| II Carpații de Curbură | 36 |
| III Carpații Meridionali | 33 |
| IV Munții Banatului | 32 |
| XC Subcarpații Moldovei; XII B Câmpia Moldovei | 28 |
| VII Dealurile Crișanei; XII C Podișul Bârladului | 24 |
| V Munții Apuseni | 23 |
| VI D Subcarpații Transilvaniei | 21 |
| XII A Podișul Sucevei | 20 |
| VIII Dealurile Banatului | 19 |
| I A Carpații Maramureșului și Bucovinei | 16 |
| VIB Câmpia Transilvaniei; VIC Podișul Târnavelor | 14 |
| VI A Podișul Someșan; IB Carpații Moldo-Transilvani | 13 |
| VI E Culoarul depresionar Olt-Mureș | 11 |

Tabelul 5

Ierarhizarea regiunilor geomorfologice din România în raport cu riscul apariției vătămarilor de zăpadă în păduri

| Regiunea geomorfologică | Riscul mediu Cumulat | Clasa de risc | |
|---|----------------------|---------------|-------------|
| | | % | riscul |
| IX Podișul Mehedinți | 85 | >75 | foarte mare |
| XI A Subcarpații Getici | 79 | | |
| XI B Subcarpații Curburii | 70 | | |
| II Carpații de Curbură | 69 | 66-75 | ridicat |
| XI Piemontul Getic | 64 | | |
| III Carpații Meridionali | 60 | 56-65 | ridicat |
| IV Munții Banatului | 55 | | |
| XII V Câmpia Moldovei | 48 | | |
| XII C Podișul Banatului | 46 | | |
| X C Subcarpații Moldovei | 46 | | |
| XII A Podișul Sucevei | 40 | 36-45 | mediu |
| V Munții Apuseni | 40 | | |
| VIII Dealurile Banatului | 36 | | |
| VII Dealurile Crișanei | 35 | 26-35 | mediu |
| VI D Subcarpații Transilvaniei | 32 | | |
| I A Carpații Maramureșului și Bucovinei | 29 | <25 | reduc |
| I B Carpații Moldotransilvani | 24 | | |
| VI C Podișul Târnavelor | 23 | | |
| VI E Culoarul depresionar Olt-Mureș | 22 | | |
| VI B Câmpia Transilvaniei | 21 | | |
| VI A Podișul Someșan | 20 | | |

Ocoalele silvice din zone cu risc ridicat la apariția vătămarilor de zăpadă vor intra în prima urgență la detalierea strategiei de gospodărire în continuare a culturilor de rășinoase în afara arealului. Lista provizorie a ocoalelor silvice încadrate pe clase de risc se prezintă în continuare.

Clasa I de risc (> 75%): Herculane, Severin, Baia de Aramă, Motru, Tismana, Tg. Jiu, Runcu, Tg. Cărbunești, Bumbești, Novaci, Romani, Băbeni, Vâlcea, Călimănești, Jiblea, Suici, Curtea de Argeș, Mușetești, Aninoasa, Câmpulung Muscel, Rucăr, Peșteana, Dom-nești, Horezu.

Clasa a II-a de risc (66-75%): Căiuți, Oituz, Mănăstirea Cașin, Soveja, Adjud, Tulnici, Vidra, Panciu, Focșani, Brețcu, Covasna, Comandău, Năruja, Lepșa, Guguești, Dumitești, Întorsura Buzăului, Săcele, Brașov, Zărnești, Rucăr, Pucioasa,

Moreni, Câmpina, Văleni, Azuga, Sinaia, Măneciu, Nehoiăș, Nehoiu, Cislău, Pârscov, Vintilă Vodă, Vernești, Verbila.

Clasa a III-a de risc (56-65%): Geoagiu, Simeria, Orăștie, Hunedoara, Hațeg, Pui, Petroșani, Lupeni, Runcu, Bumbești, Tismana, Baia de Aramă, Retezat, Oțelul Roșu, Caransebeș, Teregova, Mehadia, Herculane %, Romani-%, Brezoi, Voineasa, Cugir, Sebeș, Bistra, Valea Cibirului, Tălmăciu, Cornet, Jiblea-%, Suici %, Curtea de Argeș-%, Mușetești %, Domnești %, Rucăr, Câmpulung Muscel %, Aninoasa-%, Severin %, Vânu Mare, Motru, Peșteana, Filiași, Craiova, Plenița, Perișor, Amaradia, Tg. Cărbunești %, Horezu-%, Băbeni %, Bălcești, Balș %, Slatina-%, Drăgășani, Stoiceni, Vâlcea %, Vulturești, Pitești, Mihăiești, Topoloveni, Cotmeana, Voinești %.

Clasa a IV-a de risc (46-55%) : Darabani, Botoșani, Trușești, Hârlău, Iași, Sinești, Ciurea, Dobrovăț, Bârnova, Băcești,

Somcuta Mare, Tg. Lăpuș, Băiuț, Dragomirești, Beclean, Relciu, Năsăud, Bistrița, Reghin, Lechința, Sângeoagiu de

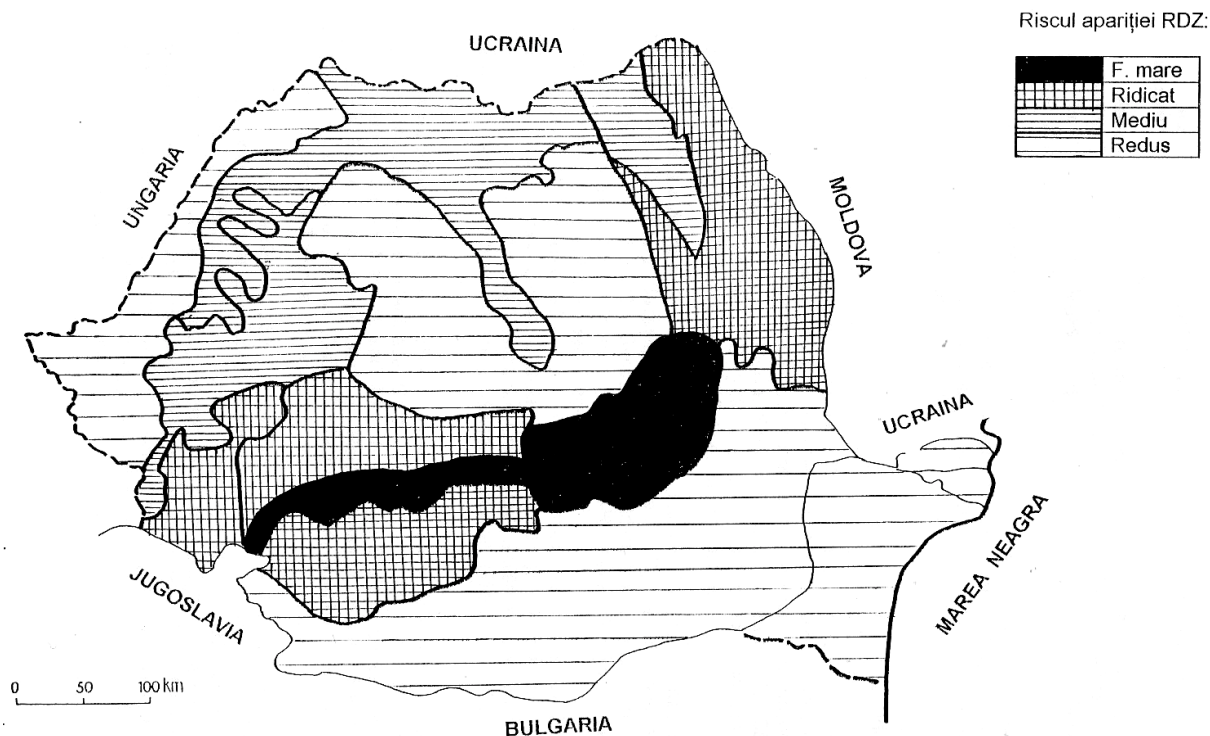


Fig. 2: Harta reprezentând riscul apariției vătămărilor de zăpadă în pădurile din România, calculat pe baza frecvenței căderilor de precipitații $>40 \text{ l/m}^2$ în 24 ore în sezonul rece (octombrie-aprile)

Răducăneni, Tg. Neamt, Gârcina, Fântânele, Traian, Moinești, Livezi, Bacău, Sascut, Zeletin, Bârlad, Vaslui, Huși, Epurenii, Grivita, Tulucești, Hunedoara, Roșia Montană, Oțelul Roșu %, Văliug, Bozovici, Anina, Oravita, Sasca Montană, Moldova Nouă, Berzeasca, Orșova.

Clasa a V-a de risc (36-45%) : Aleșd, Dobrești, Remeți, Beiuș, Huedin, Beliș, Gilău, Sudrigiu, Vașcău, Gârda, Cămpeni, Baia de Arieș, Teiuș, Alba Iulia, Geoagiu, Simeria, Dobra, Baia de Criș, Hălmațiu, Gura Honț, Săvârșin, Coșava, Făget, Lugoj, Lipova, Bârzava, Dorohoi, Marginea, Solca, Suceava, Fălticeni, Dolhasca, Pașcani, Roman.

Clasa a VI-a de risc (26-35%) : Falcău, Putna, Vama, Moldovița, Gura Humorului, Pojorâta, Breaza, Iacoveni, Cârlibaba, Coșna, Dorna Candreni, Ilva Mică, Rodna, Borșa, Vișeu, Ruscova, Sighet, Mara, Bicsad, Tăuți, Baia Mare, Berlești, Ulmeni,

Pădure, Odorhei, Zalău, Simleul Silvaniei, Marghita, Oradea, Tinca, Beliu, Ineu, Sebiș Moneasa, Târnova, Lipova.

Clasa a VII de risc ($< 25\%$) : Stulpicani, Vatra Dornei, Crucea, Mălini, Râșca, Broșteni, Panaci, Prundu Bârgăului, Pipirig, Văratec, Ceahlău, Galu, Borca, Bicz, Tarcău, Vaduri, Piatra Soimului, Tazlău, Agăș, Comănești, Dărmănești, Tg. Ocna, Răstolița, Lunca Bradului, Toplița, Borsec, Tulgheș, Gurghiu, Sovata, Gheorghieni, Miercurea Ciuc, Sânmartin, Brădești, Brețcu, Tg. Secuiesc, Sf. Gheorghe, Baraolt, Timișoara, Rupea, Codlea, Șercaia, Făgăraș, Arpaș, Agnita, Sighișoara, Tg. Mureș, Luduș, Târnăveni, Dumbrăveni, Mediaș, Sibiu, Miercurea Sibiului, Valea Cîbinului, Aiud, Turda, Cluj, Gherla, Dej, Ileadna, Jibou, Almaș.

Bibliografie

- Barbu, I., 1979 : Factori meteorologici care au favorizat producerea rupturilor și doborâurilor de zăpadă din 16 - 18 aprilie 1977 în pădurile din Bucovina. Rev. Păd. Nr. 1.
- Barbu, I., 1979 : Cercetări privind influența reliefului în producerea rupturilor și doborâurilor de zăpadă din aprilie 1977 în pădurile din Bucovina. In vol. Lucrările Conferinței Naționale pentru Știința Solului, Brașov.
- Barbu, I., 1982 : Zonarea pe baze geomorfologice a vulnerabilității la zăpadă a arboretelor. Buletinul societății de geografie din R.S. România, serie nouă, Vol. VI (LXXVI) București.
- Barbu, I., 1982 : Cercetări privind influența factorilor din sol și a altor factori staționali asupra rupturilor și doborâurilor produse de zăpadă în pădurile din Bucovina. Teză de doctorat.
- Bordei, N. I., 1988 : Fenomene meteoclimatice induse de configurația Carpaților în Câmpia Română. Ed. Academiei, București.
- Ichim, R., Barbu, I., 1981 : Rupturile și doborâurile de zăpadă din pădurile județului Suceava. Seria a II-a ICAS, București.
- Ionescu, Al., Marcu, Gh. et al., 1970 : Recomandări privind extinderea culturii pinului silvestru și pinului negru în România. I.C.S.P.S., București.
- Marcu, Gh. et al., 1974 : Cercetări privind extinderea molidului în R.S.R. Ed. Ceres, București.
- Popescu, C.I., 1966 : Cultura pinului negru austriac. C.D.F., București.
- Topor, N., Stoica, C., 1965 : Tipuri de circulație și centri de acțiune atmosferică deasupra Europei. C.S.A., București.
- x x x - 1966 - Atlas climatologic al României. C.S.A., București.
- x x x - 1982 – Geografia fizică a României. Ed. Academiei, București.